

2.2.52 Klasa 5.2 Nadtlenki organiczne

2.2.52.1 Kryteria

2.2.52.1.1 Tytuł klasy 5.2 obejmuje nadtlenki organiczne i formułacje nadtlenków organicznych.

2.2.52.1.2 Materiały klasy 5.2 dzielą się następująco:

P1 Nadtlenki organiczne, niewymagające temperatury kontrolowanej;

P2 Nadtlenki organiczne, wymagające temperatury kontrolowanej.

Definicje

2.2.52.1.3 *Nadtlenki organiczne* są substancjami organicznymi, które zawierają dwuwartościową strukturę -O-O- i mogą być uważane za pochodne nadtlenu wodoru, w którym jeden lub dwa atomy wodoru zostały zastąpione przez rodniki organiczne.

Właściwości

2.2.52.1.4 Nadtlenki organiczne podatne są na rozkład egzotermiczny w temperaturze normalnej lub podwyższonej. Rozkład może być inicjowany przez: ciepło, kontakt z zanieczyszczeniami (np. kwasami, związkami metali ciężkich, aminami), tarcie lub uderzenie. Szybkość rozkładu wzrasta wraz z temperaturą i jest zróżnicowana w zależności od stężenia nadtlenu organicznego w formułacji. W wyniku rozkładu mogą wydzielać się szkodliwe lub palne gazy albo pary. W przypadku niektórych nadtlenu organicznych temperatura podczas przewozu powinna być kontrolowana. Niektóre nadtlenki organiczne mogą rozkładać się wybuchowo, szczególnie pod zamknięciem. Charakterystyka ta może być zmodyfikowana wskutek dodania rozcieńczalnika lub wskutek zastosowania odpowiedniego opakowania. Wiele nadtlenu organicznych pali się gwałtownie. Należy unikać kontaktu nadtlenu organicznego z oczami. Niektóre nadtlenki organiczne mogą powodować poważne uszkodzenia rogówki, nawet przy krótkotrwałym kontakcie oraz mogą działać żrąco na skórę.

UWAGA: *Metody badań dla określenia palności nadtlenu organicznych podane są w „Podręczniku badań i kryteriów”, część III, rozdział 32.4. Ponieważ nadtlenki organiczne mogą reagować gwałtownie gdy są ogrzewane, zaleca się przy oznaczaniu ich temperatury zapłonu stosowanie odpowiednio małych próbek, jak opisano w normie ISO 3679:1983.*

Klasyfikacja

2.2.52.1.5 Nadtlenek organiczny powinien być klasyfikowany do klasy 5.2, z wyjątkiem formułacji nadtlenu organicznych zawierających:

- (a) nie więcej niż 1% tlenu aktywnego z nadtlenu organicznych przy zawartości nadtlenu wodoru nie większej niż 1%;
- (b) nie więcej niż 0,5% tlenu aktywnego z nadtlenu organicznych przy zawartości nadtlenu wodoru większej niż 1%, ale nie większej niż 7%.

UWAGA: *Zawartość tlenu aktywnego (%) w formułacjach nadtlenu organicznych określa się za pomocą wzoru:*

$$\text{Zawartość tlenu aktywnego} = 16 \times \sum (n_i \times c_i / m_i)$$

gdzie:

n_i = liczba grup nadtlenu organicznych w cząsteczce i -tego nadtlenu organicznego;

c_i = stężenie i -tego nadtlenu organicznego w % masowych; oraz

m_i = masa cząsteczkowa i -tego nadtlenu organicznego.

2.2.52.1.6 Nadtlenki organiczne klasyfikowane są do siedmiu typów, zgodnie ze stopniem stwarzanego przez nie zagrożenia. Typy nadtlenu organicznych zawarte są w przedziale od typu A, który nie jest dopuszczony do przewozu w opakowaniu, w którym jest badany, do typu G, który nie podlega przepisom klasy 5.2. Klasyfikacja typów B do F powiązana jest bezpośrednio z maksymalną ilością materiału dopuszczoną dla jednego opakowania. Zasady klasyfikacji materiałów niewymienionych pod 2.2.52.4, podane są w „Podręczniku badań i kryteriów”, część II.

2.2.52.1.7 Nadtlenki organiczne, które zostały już sklasyfikowane i dopuszczone do przewozu w opakowaniach wymienionych pod 2.2.52.4, dopuszczone są także do przewozu w DPPL

wymienionych pod 4.1.4.2 w instrukcji pakowania IBC520 oraz dopuszczone są również do przewozu w cysternach przenośnych wymienionych w instrukcji T23 pod 4.2.5.2, w dziale 4.2 i 4.3. Każdy dopuszczony materiał zaliczony jest do pozycji ogólnej w Tabeli A w dziale 3.2 (numery UN 3101 do 3120), gdzie podane są odpowiednie zagrożenia dodatkowe oraz uwagi zawierające odpowiednie informacje dotyczące przewozu.

W pozycjach ogólnych uściśla się:

- typ (B do F) nadtlenku organicznego, (patrz 2.2.52.1.6 powyżej);
- stan fizyczny (ciekły / stały); oraz
- temperaturę kontrolowaną (jeżeli jest wymagana), patrz 2.2.52.1.15 do 2.2.52.1.18.

Mieszanki tych formulacji mogą być zaklasyfikowane jako ten sam typ nadtlenków organicznych, do którego należy składnik najbardziej niebezpieczny i powinny być przewożone na warunkach określonych dla tego typu. Jednakże, jeżeli dwa stabilne składniki mogą tworzyć mieszaninę mniej stabilną termicznie, to musi być oznaczona dla niej temperatura samoprzyspieszającego się rozkładu (TSR, ang. SADT) i jeżeli to konieczne, na tej podstawie powinny być określone temperatury kontrolowana i awaryjna, zgodnie z 2.2.52.1.16.

2.2.52.1.8 Klasyfikacja i zaliczenie do określeń grupowych nadtlenków organicznych, formulacji i mieszanin nadtlenków organicznych niewymienionych pod 2.2.52.4, w instrukcji pakowania IBC520 pod 4.1.4.2 oraz w instrukcji dla cystern przenośnych T23 pod 4.2.5.2, powinny być dokonane przez właściwą władzę państwa nadania. Świadectwo dopuszczenia powinno zawierać klasyfikację i odpowiednie warunki przewozu. Jeżeli państwo nadania nie jest Umawiającą się Stroną Umowy ADR, to klasyfikacja i warunki przewozu powinny być zatwierdzone przez właściwą władzę pierwszego państwa będącego Umawiającą się Stroną Umowy ADR, do którego dotrze przesyłka.

2.2.52.1.9 Próbkki nadtlenków organicznych lub formulacji nadtlenków organicznych niewymienionych pod 2.2.52.4, dla których brak jest pełnych wyników badań, a które powinny być przewożone w celu przeprowadzenia dodatkowych badań i oceny, powinny być zaliczone do jednej z pozycji dla nadtlenków organicznych typu C pod warunkiem, że:

- zgodnie z posiadanymi danymi próbka nie jest bardziej niebezpieczna niż nadtlenki organiczne typu B;
- próbka opakowana jest zgodnie z metodą pakowania OP2, a ilość nadtlenku w jednostce transportowej ograniczona jest do 10 kg;
- dostępne dane wskazują, że temperatura kontrolowana, o ile jest wymagana, jest dostatecznie niska dla zapobieżenia niebezpiecznemu rozkładowi i dostatecznie wysoka dla zapobieżenia niebezpiecznemu rozdziałowi faz.

Odczulanie nadtlenków organicznych

2.2.52.1.10 W celu zapewnienia bezpiecznego przewozu, w wielu przypadkach stosuje się odczulanie nadtlenków organicznych za pomocą ciekłych lub stałych materiałów organicznych, stałych materiałów nieorganicznych lub wody. Jeżeli stężenie procentowe substancji jest zastrzeżone, to powinno być ono wyrażone w procentach masowych, zaokrąglonych do najbliższej liczby całkowitej. Zasadą jest takie odczulanie, aby stężenie nadtlenku organicznego w razie wycieku nie osiągnęło poziomu niebezpiecznego.

2.2.52.1.11 Jeżeli w odniesieniu do określonej formulacji nadtlenku organicznego nie ustalono inaczej, to do rozcieńczalników wykorzystywanych do odczulania stosuje się następujące definicje:

- rozcieńczalniki typu A są ciekłymi materiałami organicznymi zgodnymi z nadtlenkiem organicznym, mające temperaturę wrzenia nie niższą niż 150°C. Rozcieńczalniki typu A mogą być stosowane do odczulania wszystkich nadtlenków organicznych;
- rozcieńczalniki typu B są ciekłymi materiałami organicznymi zgodnymi z nadtlenkami organicznymi, mające temperaturę wrzenia niższą niż 150°C i nie niższą niż 60°C oraz temperaturę zapłonu nie niższą niż 5°C.

Rozcieńczalniki typu B mogą być zastosowane do odczulania wszystkich nadtlenków organicznych pod warunkiem, że temperatura wrzenia materiału ciekłego jest co najmniej o 60°C wyższa niż TSR w 50 kg sztuce przesyłki.

- 2.2.52.1.12** Rozcieńczalniki, inne niż typu A lub B, mogą być dodawane do formulacji nadtlenków organicznych wymienionych pod 2.2.52.4, pod warunkiem, że są one z nimi zgodne. Jednakże, całkowite lub częściowe zastąpienie rozcieńczalników typu A lub B innym rozcieńczalnikiem o odmiennych właściwościach wymaga, aby formulacje nadtlenków organicznych były reklasyfikowane zgodnie z normalną procedurą zatwierdzającą dla klasy 5.2.
- 2.2.52.1.13** Wodę dopuszcza się do odczulania tylko tych nadtlenków organicznych, które wymienione są pod 2.2.52.4 lub w zezwoleniu właściwej władzy, zgodnie z 2.2.52.1.8 ze wzmianką „z wodą” lub „trwała dyspersja w wodzie”. Próbkki nadtlenków organicznych lub formulacje nadtlenków organicznych niewymienionych pod 2.2.52.4, mogą być również odczulane wodą pod warunkiem spełnienia wymagań 2.2.52.1.9.
- 2.2.52.1.14** Do odczulania nadtlenków organicznych dopuszcza się stałe materiały organiczne lub nieorganiczne, jeżeli są one z nimi zgodne. Materiały ciekłe lub stałe uważane są za zgodne, jeżeli nie wpływają niekorzystnie na stabilność termiczną formulacji nadtlenku organicznego i rodzaj stwarzanego przez nią zagrożenia.

Przepisy dotyczące temperatury kontrolowanej

- 2.2.52.1.15** Niektóre nadtlenki organiczne mogą być przewożone tylko w warunkach temperatury kontrolowanej. Temperatura kontrolowana jest to najwyższa temperatura, w której nadtlenek może być jeszcze bezpiecznie przewożony. Podczas przewozu dopuszcza się tylko krótkotrwały okres przekroczenia temperatury otoczenia wokół sztuki przesyłki powyżej 55°C w okresie 24 godzin. W przypadku utraty możliwości kontroli temperatury, może być konieczne zastosowanie postępowania awaryjnego. Temperatura awaryjna jest to taka temperatura, w której takie postępowanie powinno być zastosowane.
- 2.2.52.1.16** Temperatury kontrolowana i awaryjna są pochodnymi TSR, która jest definiowana jako najniższa temperatura, w której rozpoczyna się samoprzyspieszający się rozkład materiału w opakowaniu stosowanym podczas przewozu (patrz tabela 1). TSR powinna być określona w zezwoleniu dopuszczającym materiał do przewozu na warunkach temperatury kontrolowanej. Przepisy dotyczące sposobu określania TSR podane są w „Podręczniku badań i kryteriów”, część II, rozdział 20 i 28.4.

Tabela 1. Określenie temperatury kontrolowanej i awaryjnej

Rodzaj naczynia	TSR ^a	Temperatura kontrolowana	Temperatura awaryjna
Pojedyncze opakowania i DPPL	20°C lub mniej	20°C poniżej TSR	10°C poniżej TSR
	powyżej 20°C do 35°C	15°C poniżej TSR	10°C poniżej TSR
	powyżej 35°C	10°C poniżej TSR	5°C poniżej TSR
Cysterny	nie wyższa niż 50°C	10°C poniżej TSR	5°C poniżej TSR

^a TSR dla materiału zapakowanego jak do przewozu

- 2.2.52.1.17** Następujące nadtlenki organiczne powinny być przewożone w warunkach temperatury kontrolowanej:
- nadtlenki organiczne typu B i C o TSR ≤ 50°C;
 - nadtlenki organiczne typu D o TSR ≤ 50°C, wykazujące umiarkowany efekt podczas ogrzewania pod zamknięciem lub nadtlenki o TSR ≤ 45°C, wykazujące słabe efekty albo ich brak podczas ogrzewania pod zamknięciem; oraz
 - nadtlenki typu E i F o TSR ≤ 45°C.

UWAGA: Przepisy dotyczące sposobów oznaczania działania nadtlenków organicznych podczas ogrzewania pod zamknięciem, podane są w „Podręczniku badań i kryteriów”, część II, rozdział 20 i podrozdział 28.4.

2.2.52.1.18 Wymagania dotyczące temperatur kontrolowanej i awaryjnej wymienione są pod 2.2.52.4. Rzeczywista temperatura podczas przewozu może być niższa niż temperatura kontrolowana, ale powinna być tak dobrana, aby uniknąć niebezpiecznego rozdziału faz.

2.2.52.2 *Materiały niedopuszczone do przewozu*

Nadtlenki organiczne typu A nie powinny być dopuszczone do przewozu na podstawie przepisów klasy 5.2 (patrz „Podręcznik badań i kryteriów”, część II, rozdział 20.4.3(a)).

2.2.52.3 *Wykaz pozycji grupowych*

Nadtlenki organiczne		NADTLENEK ORGANICZNY TYP A, CIEKŁY	} Niedopuszczone do przewozu, patrz 2.2.52.2
		NADTLENEK ORGANICZNY TYP A, STAŁY	
		3101 NADTLENEK ORGANICZNY TYP B, CIEKŁY	
		3102 NADTLENEK ORGANICZNY TYP B, STAŁY	
		3103 NADTLENEK ORGANICZNY TYP C, CIEKŁY	
		3104 NADTLENEK ORGANICZNY TYP C, STAŁY	
		3105 NADTLENEK ORGANICZNY TYP D, CIEKŁY	
		3106 NADTLENEK ORGANICZNY TYP D, STAŁY	
		3107 NADTLENEK ORGANICZNY TYP E, CIEKŁY	
		3108 NADTLENEK ORGANICZNY TYP E, STAŁY	
		3109 NADTLENEK ORGANICZNY TYP F, CIEKŁY	
	3110 NADTLENEK ORGANICZNY TYP F, STAŁY		
		NADTLENEK ORGANICZNY TYP G, CIEKŁY	} Nie podlegają przepisom klasy 5.2, patrz 2.2.52.1.6
		NADTLENEK ORGANICZNY TYP G, STAŁY	
Bez temperatury kontrolowanej P1		3111 NADTLENEK ORGANICZNY TYP B, CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3112 NADTLENEK ORGANICZNY TYP B, STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3113 NADTLENEK ORGANICZNY TYP C, CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3114 NADTLENEK ORGANICZNY TYP C, STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3115 NADTLENEK ORGANICZNY TYP D, CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3116 NADTLENEK ORGANICZNY TYP D, STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3117 NADTLENEK ORGANICZNY TYP E, CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3118 NADTLENEK ORGANICZNY TYP E, STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3119 NADTLENEK ORGANICZNY TYP F, CIEKŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
		3120 NADTLENEK ORGANICZNY TYP F, STAŁY, TEMPERATURA KONTROLOWANA	
Temperatura kontrolowana P2			

2.2.52.4 *Wykaz aktualnie sklasyfikowanych nadtlenków organicznych w opakowaniach*

W kolumnie „Metoda Pakowania”, kody „OP1” do „OP8” odpowiadają metodom pakowania podanym w instrukcji pakowania P520 pod 4.1.4.1, (patrz także 4.1.7.1). Przewożone nadtlenki organiczne powinny odpowiadać wymienionej klasyfikacji oraz temperaturom kontrolowanej i awaryjnej (jako pochodnym TSR). Odnośnie do nadtlenków dopuszczonych do przewozu w DPPL, patrz instrukcja pakowania IBC520 pod 4.1.4.2 oraz, dla nadtlenków dopuszczonych także do przewozu w cysternach zgodnie z działami 4.2 i 4.3, patrz instrukcja T23 dla cystern przenośnych pod 4.2.5.2.

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) / (%) /	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolo- wana (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
1-(2-tert-BUTYLONADTLENOIZOPROPYLO)-3-IZOPROPENYLOBENZEN	≤ 42			≥ 58		OP8			3108	
1-(2-tert-BUTYLONADTLENOIZOPROPYLO)-3-IZOPROPENYLOBENZEN	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
1,1-DWU-(tert-AMYLONADTLENO)CYKLOHEKSAN	≤ 82	≥ 18				OP6			3103	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5-TRÓJMETYLCYKLOHEKSAN	> 90 - 100					OP5			3101	3)
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5-TRÓJMETYLCYKLOHEKSAN	> 57 - 90	≥ 10				OP5			3103	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5-TRÓJMETYLCYKLOHEKSAN	≤ 77		≥ 23			OP5			3103	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5-TRÓJMETYLCYKLOHEKSAN	≤ 57			≥ 43		OP8			3110	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5-TRÓJMETYLCYKLOHEKSAN	≤ 57	≥ 43				OP8			3107	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)-3,3,5-TRÓJMETYLCYKLOHEKSAN	≤ 32	≥ 26	≥ 42			OP8			3107	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)CYKLOHEKSAN	> 80 - 100					OP5			3101	3)
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)CYKLOHEKSAN	> 52 - 80	≥ 20				OP5			3103	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)CYKLOHEKSAN	> 42 - 52	≥ 48				OP7			3105	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)CYKLOHEKSAN	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)CYKLOHEKSAN	≤ 27	≥ 25				OP8			3107	2)
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)CYKLOHEKSAN	≤ 42	≥ 58				OP8			3109	
1,1-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)CYKLOHEKSAN	≤ 13	≥ 13	≥ 74			OP8			3109	
1,6-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO-KARBONYLOKSY)HEKSAN	≤ 72	≥ 28				OP5			3103	
2,2-DWU-(4,4-DWU (tert-BUTYL)NADTLENO)CYCLOHEKSYLO)PROPAN	≤ 42			≥ 58		OP7			3106	
2,2-DWU-(4,4-DWU (tert-BUTYL)NADTLENO)CYCLOHEKSYLO)PROPAN	≤ 22			≥ 78		OP8			3107	
2,2-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)BUTAN	≤ 31 + ≤ 36		≥ 33			OP7	+35	+40	3115	
2,2-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)BUTAN	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
2,2-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)PROPAN	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
2,2-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)PROPAN	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
2,2-DWU WODORONADTLENOPROPAN	≤ 27			≥ 73		OP5			3102	3)
2,5-DWUMETYLO-2,5 - DWU WODORONADTLENOHEKSAN	≤ 82				≥ 18	OP6			3104	

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) ¹⁾	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolo- wana (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (2- ETYLOHEKSANOILONADTLENO) HEKSAN	≤100					OP5	+20	+25	3113	
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (BENZOILONADTLENO) HEKSAN	> 82 - 100					OP5			3102	3)
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (BENZOILONADTLENO) HEKSAN	≤ 82			≥ 18		OP7			3106	
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (BENZOILONADTLENO) HEKSAN	≤ 82				≥ 18	OP5			3104	
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (tert-BUTYLONADTLENO) HEKSAN	> 52 - 100					OP7			3105	
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (tert-BUTYLONADTLENO) HEKSAN	≤47 jako pasta					OP8			3108	
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (tert-BUTYLONADTLENO) HEKSAN	≤ 52	≥ 48				OP8			3109	
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (tert-BUTYLONADTLENO) HEKSAN	≤ 77			≥ 23		OP8			3108	
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (tert-BUTYLONADTLENO) HEKSYN-3	> 52 - 86	≥ 14				OP5			3103	26)
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (tert-BUTYLONADTLENO) HEKSYN-3	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (tert-BUTYLONADTLENO) HEKSYN-3	> 86 - 100					OP5			3101	3)
2,5-DWUMETYLO-2,5-DWU- (3,5,5 - TRÓJMETYLOHEKSANOILONADTLENO) HEKSAN	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
2-ETYLOHEKSYLONADDDWUWĘGLAN tert-BUTYLU	≤ 100					OP7			3105	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-AMYLU	≤100					OP7	+20	+25	3115	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYLU	> 52 - 100					OP6	+20	+25	3113	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYLU	> 32 - 52		≥ 48			OP8	+30	+35	3117	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYLU	≤ 52			≥ 48		OP8	+20	+25	3118	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYLU	≤ 32		≥ 68			OP8	+40	+45	3119	
2-ETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYLU + 2,2-DWU- (tert-BUTYLONADTLENO)BUTAN	≤ 12 + ≤ 14	> 14		≥ 60		OP7			3106	
2-METYLONADBENZOSAN tert-BUTYLU	≤ 100					OP5			3103	
3,3-DWU-(tert-AMYLONADTLENO)MAŚLAN ETYLU	≤ 67	≥ 33				OP7			3105	
3,3-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)MAŚLAN ETYLU	> 77 - 100					OP5			3103	
3,3-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)MAŚLAN ETYLU	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
3,3-DWU-(tert-BUTYLONADTLENO)MAŚLAN ETYLU	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
3,5,5-TRÓJMETYLONADHEKSANIAN tert-AMYLU	≤100					OP5			3101	3)

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) ¹⁾	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolo- wana (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
3.5.5-TRÓJMETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYLU	> 32 - 100					OP7			3105	
3.5.5-TRÓJMETYLONADHEKSANIAN tert-BUTYLU	≤ 32		≥ 68			OP8			3109	
3.6.9-TRÓJETILO-3.6.9-TRÓJMETYLO -1,4,7- TRÓJNADTLENONAN	≤ 42	≥ 58				OP7			3105	28)
4.4-DWU-(tert-BUTYLO)NADWALERIANIAN n- BUTYLU	> 52 - 100					OP5			3103	
4.4-DWU-(tert-BUTYLO)NADWALERIANIAN n- BUTYLU	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
DWU-(2-NEODEKANOILONADTLENOIZOPROPYLO) BENZEN	≤ 52	≥ 48				OP7	-10	0	3115	
DWU-(2-tert-BUTYLNADTLENOIZOPROPYLO) BENZEN(Y)	> 42 - 100			≤ 57		OP7			3106	
DWU-(2-tert-BUTYLNADTLENOIZOPROPYLO) BENZEN(Y)	≤ 42			≥ 58					Wyłączony	29)
DWUETYLONADDOCTAN tert-BUTYLU	≤ 100					OP5	+20	+25	3113	
DWUWODORONADTLENEK DWUIZOPROPYLBENZENU	≤ 82	≥ 5			≥ 5	OP7			3106	24)
IZOPROPYLOADDWUWĘGLAN tert-BUTYLU	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
KWAS 3-CHLORONADBENZOEOWY	> 57 - 86			≥ 14		OP1			3102	3)
KWAS 3-CHLORONADBENZOEOWY	≤ 57			≥ 3	≥ 40	OP7			3106	
KWAS 3-CHLORONADBENZOEOWY	≤ 77			≥ 6	≥ 17	OP7			3106	
KWAS DWUNADTLENODEKANOWY	≤ 13			≥ 87					Wyłączony	29)
KWAS NADLAURYNOWY	≤ 100					OP8	+35	+40	3118	
KWAS NADDOCTOWY, DESTYLOWANY, TYP F, stabilizowany	≤ 41					M	+30	+35	3119	13)
KWAS NADDOCTOWY, TYP D, stabilizowany	≤ 43					OP7			3105	13) 14) 19)
KWAS NADDOCTOWY, TYP E, stabilizowany	≤ 43					OP8			3107	13) 15) 16) 19)
KWAS NADDOCTOWY, TYP F, stabilizowany	≤ 43					OP8			3109	13) 15) 16) 19)
MONONADMALAINIAN tert-BUTYLU	> 52 - 100					OP5			3102	3)
MONONADMALAINIAN tert-BUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
MONONADMALAINIAN tert-BUTYLU	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
MONONADMALAINIAN tert-BUTYLU	≤ 52 jako pasta					OP8			3108	
NADAZELAINIAN DWU-tert-BUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
NADBENZOEAN tert-AMYLU	≤ 100					OP5			3103	

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) / (%) /	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolo- wana (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
NABBENZOESAN tert-BUTYLU	> 77 - 100					OP5			3103	
NABBENZOESAN tert-BUTYLU	> 52 - 77	≥ 23				OP7			3105	
NABBENZOESAN tert-BUTYLU	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
NADDWUWĘGLAN DWU- (4-tert- BUTYLOCYKLOHEKSYLU)	≤ 100					OP6	+30	+35	3114	
NADDWUWĘGLAN DWU- (4-tert- BUTYLOCYKLOHEKSYLU)	≤ 42 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	+30	+35	3119	
NADDWUWĘGLAN DWU-(2-ETOKSYETYLU)	≤ 52			≥ 48		OP7	-10	0	3115	
NADDWUWĘGLAN DWU-(2-ETYLOHEKSYLU)	> 77 - 100					OP5	-20	-10	3113	
NADDWUWĘGLAN DWU-(2-ETYLOHEKSYLU)	≤ 77		≥ 23			OP7	-15	-5	3119	
NADDWUWĘGLAN DWU-(2-ETYLOHEKSYLU)	≤ 62 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	-15	-5	3117	
NADDWUWĘGLAN DWU-(2-ETYLOHEKSYLU)	≤ 52 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	-15	-5	3119	
NADDWUWĘGLAN DWU-(2-ETYLOHEKSYLU)	≤ 52 jako stabilna dyspersja w wodzie(zamrożona)					OP8	-15	-5	3120	
NADDWUWĘGLAN DWU-(2-FENOKSYETYLU)	> 85 - 100					OP5			3102	3)
NADDWUWĘGLAN DWU-(2-FENOKSYETYLU)	≤ 85				≥ 15	OP7			3106	
NADDWUWĘGLAN DWU-(3-METOKSYBUTYLU)	≤ 52		≥ 48			OP7	-5	+5	3115	
NADDWUWĘGLAN DWU-(n-PROPYLU)	≤ 100					OP3	-25	-15	3113	
NADDWUWĘGLAN DWU-(n-PROPYLU)	≤ 77		≥ 23			OP5	-20	-10	3113	
NADDWUWĘGLAN DWUCETYLU	≤ 100					OP7	+30	+35	3116	
NADDWUWĘGLAN DWUCETYLU	≤ 42 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	+30	+35	3119	
NADDWUWĘGLAN DWUCYKLOHEKSYLU	> 91 - 100					OP3	+10	+15	3112	3)
NADDWUWĘGLAN DWUCYKLOHEKSYLU	≤ 91			≥ 9		OP5	+10	+15	3114	
NADDWUWĘGLAN DWUCYKLOHEKSYLU	≤ 42 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	+15	+20	3119	
NADDWUWĘGLAN DWUIZOPROPYLU	≤ 28	≥ 72				OP7	-15	-5	3115	
NADDWUWĘGLAN DWUIZOPROPYLU	> 52 - 100					OP2	-15	-5	3112	3)
NADDWUWĘGLAN DWUIZOPROPYLU	≤ 52		≥ 48			OP7	-20	-10	3115	
NADDWUWĘGLAN DWUMIRYSTYLU	≤ 100					OP7	+20	+25	3116	
NADDWUWĘGLAN DWUMIRYSTYLU	≤ 42 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	+20	+25	3119	
NADDWUWĘGLAN DWU-n-BUTYLU	> 27 - 52		≥ 48			OP7	-15	-5	3115	

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) / (%) /	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolo- wana (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
NADDWUWĘGLAN DWU-n-BUTYLU	≤ 27		≥ 73			OP8	-10	0	3117	
NADDWUWĘGLAN DWU-n-BUTYLU	≤ 42 jako stabilna dyspersja w wodzie(zamrożona)					OP8	-15	-5	3118	
NADDWUWĘGLAN DWU-sec-BUTYLU	> 52 - 100					OP4	-20	-10	3113	
NADDWUWĘGLAN DWU-sec-BUTYLU	≤ 52		≥ 48			OP7	-15	-5	3115	
NADDWUWĘGLAN IZOPROPYLO- sec-BUTYLU + NADDWUWĘGLAN DWU-(sec-BUTYLU) + NADDWUWĘGLAN DWUIZOPROPYLU	≤ 32 ± 5 - 18	≥ 38				OP7	-20	-10	3115	
NADDWUWĘGLAN IZOPROPYLO- sec-BUTYLU + NADDWUWĘGLAN DWU-(sec-BUTYLU) + NADDWUWĘGLAN DWUIZOPROPYLU	≤ 52 + ≤ 28 + ≤ 22					OP5	-20	-10	3111	3)
NADDWUWĘGLAN IZOPROPYLO- sec-BUTYLU + NADDWUWĘGLAN DWUIZOPROPYLU	+ ≤ 12 - 15									
NADDWUWĘGLAN tert-AMYLO-2-ETILOHEKSYLU	≤ 100					OP7			3105	
NADDWUWĘGLAN tert-AMYLOIZOPROPYLU	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
NADDWUWĘGLAN tert-BUTYLOSTEARYLU	≤ 100					OP7			3106	
NADFTALAN DWU-tert-BUTYLU	> 42 - 52	≥ 48				OP7			3105	
NADFTALAN DWU-tert-BUTYLU	≤ 52 jako pasta					OP7			3106	20)
NADFTALAN DWU-tert-BUTYLU	≤ 42	≥ 58				OP8			3107	
NADFUMARAN tert-BUTYLOBUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
NADIZOMAŚLAN tert-BUTYLU	> 52 - 77		> 23			OP5	+15	+20	3111	3)
NADIZOMAŚLAN tert-BUTYLU	≤ 52		> 48			OP7	+15	+20	3115	
NADKROTONIAN tert-BUTYLU	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
NADNEODEKANIAN 1,1,3,3- CZTEROMETYLOBUTYLU	≤ 72		≥ 28			OP7	-5	+5	3115	
NADNEODEKANIAN 1,1,3,3- CZTEROMETYLOBUTYLU	≤ 52 jako stabilna dyspersja w wodzie				OP8, N	-5	+5	3119		
NADNEODEKANIAN KUMYLU	≤ 77		≥ 23			OP7	-10	0	3115	
NADNEODEKANIAN KUMYLU	≤ 52 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	-10	0	3119	
NADNEODEKANIAN tert-AMYLU	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+10	3115	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU	> 77 - 100					OP7	-5	+5	3115	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+10	3115	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU (w DPPL)	≤ 52 jako stabilna dyspersja w wodzie				OP8	0	+10	+10	3119	

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) ¹⁾	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolo- wana (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU (w DPPL)	≤ 42 jako stabilna dyspersja w wodzie(zamrozona)				OP8	0	+10		3118	
NADNEODEKANIAN tert-BUTYLU (w DPPL)	≤ 32	≥ 68				OP8	0	+10	3119	
NADNEODEKANIAN tert-HEKSYLU	≤ 71	≥ 29				OP7	0	+10	3115	
NADNEOHEPTANIAN 1,1-DWUMETYLO-										
NADNEOHEPTANIAN 1,1-DWUMETYLO- 3- HYDROKSYBUTYLU	≤ 52	≥ 48				OP8	0	+10	3117	
NADNEOHEPTANIAN KUMYLU	≤ 77	≥ 23				OP7	-10	0	3115	
NADNEOHEPTANIAN tert-BUTYLU	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+10	3115	
NADNEOHEPTANIAN tert-BUTYLU	≤ 42 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	0	+10	3117	
NADOCTAN tert-AMYLU	≤ 62	≥ 38				OP7			3105	
NADOCTAN tert-BUTYLU	> 52 - 77	≥ 23				OP5			3101	3)
NADOCTAN tert-BUTYLU	> 32 - 52	≥ 48				OP6			3103	
NADOCTAN tert-BUTYLU	≤ 32		≥ 68			OP8			3109	
NADPIWALAN 1-(2-ETILOHEKSANOILO- NADLENO)-1,3-DWUMETYLOBUTYLU	≤ 52	≥ 45	≥ 10			OP7	-20	-10	3115	
NADPIWALAN 1,1,3,3-CZTEROMETYLO-BUTYLU	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+10	3315	
NADPIWALAN KUMYLU	≤ 77		≥ 23			OP7	-5	+5	3115	
NADPIWALAN tert-AMYLU	≤ 77		≥ 23			OP5	+10	+15	3113	
NADPIWALAN tert-BUTYLU	> 67 - 77	≥ 23				OP5	0	+10	3113	
NADPIWALAN tert-BUTYLU	> 27 - 67		≥ 33			OP7	0	+10	3115	
NADPIWALAN tert-BUTYLU	≤ 27		≥ 73			OP8	+30	+35	3119	
NADPIWALAN tert-HEKSYLU	≤ 72		≥ 28			OP7	+10	+15	3115	
NADTLENEK ACETILOACETONU	≤ 42	≥ 48			≥ 8	OP7			3105	2)
NADTLENEK ACETILOACETONU	≤ 32 jako pasta					OP7			3106	20)
NADTLENEK ACETYLOCYCLOHEKSANOSULFONYLU	≤ 82				≥ 12	OP4	-10	0	3112	3)
NADTLENEK ACETYLOCYCLOHEKSANOSULFONYLU	≤ 32		≥ 68			OP7	-10	0	3115	
NADTLENEK DWU-(1-HYDROKSYCYKLOHEKSYLU)	≤ 100					OP7			3106	
NADTLENEK DWU-(2-METYLOBENZOILU)	≤ 87				≥ 13	OP5	+30	+35	3112	3)
NADTLENEK DWU-(3,5,5- TRÓJMETYLOHEKSANOILU)	> 38 - 82	≥ 18				OP7	0	+10	3115	

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) / (%) /	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolo- wana (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
NADTLENEK DWU-(3,5,5- TRÓJMETYLOHEKSANOILU)	≤ 52 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8	+10	+15	3119	
NADTLENEK DWU-(3,5,5- TRÓJMETYLOHEKSANOILU)	≤ 38	≥ 62				OP8	+20	+25	3119	
NADTLENEK DWU-(3-METYLOBENZOILU) + NADTLENEK BENZOILO- (3-METYLOBENZOILU) + NADTLENEK DWUBENZOILU	≤ 20+≤ 18+≤ 4		≥ 58			OP7	+35	+40	3115	
NADTLENEK DWU-(4-CHLOROBENZOILU)	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
NADTLENEK DWU-(4-CHLOROBENZOILU)	≤ 52 jako pasta					OP7			3106	20)
NADTLENEK DWU-(4-CHLOROBENZOILU)	≤ 32			≥ 68					Wyłączony	29)
NADTLENEK DWU-(4-METYLOBENZOILU)	≤ 52 jako pasta z olejem silikonowym					OP7			3106	
NADTLENEK DWU-(n -NONANOILU)	≤100					OP7	0	+10	3116	
NADTLENEK DWU-(n -OKTANOILU)	≤100					OP5	+10	+15	3114	
NADTLENEK DWU-2,4-DWUCHLOROBENZOILU	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
NADTLENEK DWU-2,4-DWUCHLOROBENZOILU	≤ 52 jako pasta z olejem silikonowym					OP7			3106	
NADTLENEK DWUACETYLU	≤ 27		≥ 73			OP7	+20	+25	3115	7) 13)
NADTLENEK DWUBENZOILU	> 51 - 100			≤ 48		OP2			3102	3)
NADTLENEK DWUBENZOILU	> 77 - 94				≥ 6	OP4			3102	3)
NADTLENEK DWUBENZOILU	≤ 77				≥ 23	OP6			3104	
NADTLENEK DWUBENZOILU	≤ 62			≥ 28	≥ 10	OP7			3106	
NADTLENEK DWUBENZOILU	> 52 - 62 jako pasta					OP7			3106	20)
NADTLENEK DWUBENZOILU	> 35 - 52			≥ 48		OP7			3106	
NADTLENEK DWUBENZOILU	> 36 - 42	≥ 18			≤ 40	OP8			3107	
NADTLENEK DWUBENZOILU	≤ 56,5 jako pasta				≥ 15	OP8			3108	
NADTLENEK DWUBENZOILU	≤ 52 jako pasta					OP8			3108	20)
NADTLENEK DWUBENZOILU	≤42 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8			3109	
NADTLENEK DWUBENZOILU	≤ 35			≥ 65					Wyłączony	29)
NADTLENEK DWUDEKANOILU	≤100					OP6	+30	+35	3114	
NADTLENEK DWUIZOBUTYRYLU	> 32 - 52		≥ 48			OP5	-20	-10	3111	3)
NADTLENEK DWUIZOBUTYRYLU	≤ 32		≥ 68			OP7	-20	-10	3115	
NADTLENEK DWULAUROILU	≤100					OP7			3106	

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) ¹⁾	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolowa- na (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
NADTLENEK DWULAUROILU	≤ 42 jako stabilna dyspersja w wodzie					OP8			3109	
NADTLENEK DWUPROPIONYLU	≤ 27		≥ 73			OP8	+15	+20	3117	
NADTLENEK DWU-tert-AMYLU	≤ 100					OP8			3107	
NADTLENEK DWU-tert-BUTYLU	> 52 - 100					OP8			3107	
NADTLENEK DWU-tert-BUTYLU	≤ 52		≥ 48			OP8, M			3109	25)
NADTLENEK KUMYLU	> 52 - 100			≤ 57		OP8			3110	12)
NADTLENEK KUMYLU	≤ 52			≥ 48					Wyłączony	29)
NADTLENEK KWASU DWUBURSZTYNOWEGO	> 72 - 100					OP4			3102	3) 17)
NADTLENEK KWASU DWUBURSZTYNOWEGO	≤ 72				≥ 28	OP7	+10	+15	3116	
NADTLENEK ORGANICZNY, CIEKŁY, PRÓBKA						OP2			3103	11)
NADTLENEK ORGANICZNY, CIEKŁY, PRÓBKA, TEMPERATURA KONTROLOWANA						OP2			3113	11)
NADTLENEK ORGANICZNY, STAŁY, PRÓBKA						OP2			3104	11)
NADTLENEK ORGANICZNY, STAŁY, PRÓBKA, TEMPERATURA KONTROLOWANA						OP2			3114	11)
NADTLENEK tert-BUTYLOKUMYLU	> 42 - 100					OP8			3107	
NADTLENEK tert-BUTYLOKUMYLU	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
NADTLENEK(KI) CYKLOHEKSANONU	≤ 91				≥ 9	OP6			3104	13)
NADTLENEK(KI) CYKLOHEKSANONU	≤ 72	≥ 28				OP7			3105	5)
NADTLENEK(KI) CYKLOHEKSANONU	≤ 72, jako pasta					OP7			3106	5) 20)
NADTLENEK(KI) CYKLOHEKSANONU	≤ 32			≥ 68					Wyłączony	29)
NADTLENEK(KI) METYLOCYKLOHEKSANONU	≤ 67		≥ 33			OP7	+35	+40	3115	
NADTLENEK(KI) METYLOETYLOKETONU	patrz uwaga 8	≥ 48				OP5			3101	3) 8) 13)
NADTLENEK(KI) METYLOETYLOKETONU	patrz uwaga 9	≥ 55				OP7			3105	9)
NADTLENEK(KI) METYLOETYLOKETONU	patrz uwaga 10	≥ 60				OP8			3107	10)
NADTLENEK(KI) METYLOIZOBUTYLOKETONU	≤ 62	≥ 19				OP7			3105	22)
NADTLENEK ALKOHOLU DWUACETONOWEGO	≤ 57		≥ 26		≥ 8	OP7	+40	+45	3115	6)
NADTLENO-2-ETILOHEKSENIAN 1,1,3,3- CZTEROETYLOBUTYLU	≤ 100					OP7	+15	+20	3115	
POLIETER POLINADWEGLANU tert-BUTYLU	≤ 52	≥ 23				OP8			3107	
WODORONADTLENEK 1,1,3,3- CZTEROETYLOBUTYLU	≤ 100					OP7			3105	
WODORONADTLENEK IZOPROPYLOKUMYLU	≤ 72	≥ 28				OP8			3109	13)

NADTLENEK ORGANICZNY	Stężenie (%)	Rozcień- czalnik typu A (%)	Rozcień- czalnik typu B (%) /	Obojętny materiał stały (%)	Woda (%)	Metoda Pakowania	Tempera- tura kontrolo- wana (°C)	Tempera- tura awaryjna (°C)	UN (pozycja ogólna)	Zagrożenia dodatkowe i uwagi
WODORONADTLENEK KUMYLU	> 90 – 98	≤ 10				OP8			3107	13)
WODORONADTLENEK KUMYLU	≤ 90	≥ 10				OP8			3109	13) 18)
WODORONADTLENEK PINANYLU	> 56 – 100					OP7			3105	13)
WODORONADTLENEK PINANYLU	≤ 56	≥ 44				OP8			3109	
WODORONADTLENEK p-MENTYLU	> 72 – 100					OP7			3105	13)
WODORONADTLENEK p-MENTYLU	≤ 72	≥ 28				OP8			3109	27)
WODORONADTLENEK tert-AMYLU	≤ 88	≥ 6			≥ 6	OP8			3107	
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU	> 79 – 90				≥ 10	OP5			3103	13)
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU	≤ 80	≥ 20				OP7			3105	4) 13)
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU	≤ 79				> 14	OP8			3107	13) 23)
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU	≤ 72				≥ 28	OP8			3109	13)
WODORONADTLENEK tert-BUTYLU +NADTLENEK DWU-tert-BUTYLU	< 82 +> 9				≥ 7	OP5			3103	13)

Uwagi (dotyczące ostatniej kolumny tabeli 2.2.52.4):

- 1) Rozcieńczalnik typu B może być zawsze zastąpiony rozcieńczalnikiem typu A. Temperatura wrzenia rozcieńczalnika typu B powinna być co najmniej o 60°C wyższa niż TSR nadtlenu organicznego.
- 2) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 4,7\%$.
- 3) Wymagana jest nalepka o zagrożeniu dodatkowym „MATERIAŁ WYBUCHOWY” (wzór nr 1, patrz 5.2.2.2.2).
- 4) Rozcieńczalnik może być zastąpiony nadtlentem dwu-tert-butylu.
- 5) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 9\%$.
- 6) Zawierający $\leq 9\%$ nadtlenu wodoru; zawartość tlenu aktywnego $\leq 10\%$.
- 7) Dopuszczone są tylko opakowania niemetalowe.
- 8) Zawartość tlenu aktywnego $> 10\%$ i $\leq 10,7\%$, z wodą lub bez.
- 9) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 10\%$, z wodą lub bez.
- 10) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 8,2\%$, z wodą lub bez.
- 11) Patrz 2.2.52.1.9.
- 12) Na podstawie prób w dużej skali, ilości do 2000 kg na naczyniu zaliczone są do NADTLENKÓW ORGANICZNYCH TYPU F.
- 13) Wymagana jest nalepka o zagrożeniu dodatkowym „ŻRĄCY” (wzór nr 8, patrz 5.2.2.2.2).
- 14) Formulacje kwasu nadoctowego, które spełniają kryteria „Podręcznika Badań i Kryteriów”, rozdział 20.4.3 (d).
- 15) Formulacje kwasu nadoctowego, które spełniają kryteria „Podręcznika Badań i Kryteriów”, rozdział 20.4.3 (e).
- 16) Formulacje kwasu nadoctowego, które spełniają kryteria „Podręcznika Badań i Kryteriów”, rozdział 20.4.3 (f).
- 17) Dodatek wody do tego nadtlenu organicznego obniża jego stabilność termiczną.
- 18) Dla stężeń poniżej 80% nalepka o zagrożeniu dodatkowym „ŻRĄCY” (wzór nr 8, patrz 5.2.2.2.2) nie jest wymagana.
- 19) Mieszaniny nadtlenu wodoru, wody i kwasu(ów).
- 20) Z rozcieńczalnikiem typu A, z wodą lub bez.
- 21) Z zawartością $\geq 25\%$ masowych rozcieńczalnika typu A, oraz z dodatkiem etylobenzenu.
- 22) Z zawartością $\geq 19\%$ masowych rozcieńczalnika typu A, oraz z dodatkiem metyloizobutyloketonu.
- 23) Zawierający $< 6\%$ nadtlenu dwu-tert-butylu.
- 24) Zawierający $\leq 8\%$ 1-izopropylowodoronadtleno-4-izopropylhydroksybenzenu.
- 25) Rozcieńczalnik typu B o temperaturze wrzenia $> 110^\circ\text{C}$.
- 26) Zawierający $< 0,5\%$ wodoronadtlenków.
- 27) Dla stężeń powyżej 56% wymagana jest nalepka o zagrożeniu dodatkowym „ŻRĄCY” (wzór nr 8, patrz 5.2.2.2.2).
- 28) Zawartość tlenu aktywnego $\leq 7,6\%$ w rozcieńczalniku typu A, którego 95% ma temperaturę wrzenia w przedziale 200 - 260°C.
- 29) Nie podlega przepisom ADR dotyczącym klasy 5.2.

2.2.61 Klasa 6.1 Materiały trujące

2.2.61.1 Kryteria

2.2.61.1.1 Tytuł klasy 6.1 obejmuje materiały, o których z praktyki wiadomo, lub co do których istnieje domniemanie na podstawie badań na zwierzętach, że mogą one - wskutek jednorazowego lub krótkotrwałego działania w stosunkowo małych dawkach - spowodować uszczerbek na zdrowiu lub śmierć człowieka w wyniku ich wdychania, przenikania przez skórę lub połknięcia.

2.2.61.1.2 Materiały klasy 6.1 dzielą się następująco:

- T Materiały trujące bez zagrożenia dodatkowego
 - T1 Materiały organiczne, ciekłe
 - T2 Materiały organiczne, stałe
 - T3 Materiały metaloorganiczne
 - T4 Materiały nieorganiczne, ciekłe
 - T5 Materiały nieorganiczne, stałe
 - T6 Materiały ciekłe, stosowane jako pestycydy
 - T7 Materiały stałe, stosowane jako pestycydy
 - T8 Próbkki
 - T9 Inne materiały trujące
- TF Materiały trujące, zapalne
 - TF1 Materiały ciekłe
 - TF2 Materiały ciekłe, stosowane jako pestycydy
 - TF3 Materiały stałe
- TS Materiały trujące, podatne na samonagrzewanie, stałe
- TW Materiały trujące, wytwarzające w zetknięciu z wodą gazy palne
 - TW1 Materiały ciekłe
 - TW2 Materiały stałe
- TO Materiały trujące, utleniające
 - TO1 Materiały ciekłe
 - TO2 Materiały stałe
- TC Materiały trujące, żrące
 - TC1 Materiały organiczne, ciekłe
 - TC2 Materiały organiczne, stałe
 - TC3 Materiały nieorganiczne, ciekłe
 - TC4 Materiały nieorganiczne, stałe
- TFC Materiały trujące, zapalne, żrące

Definicje

2.2.61.1.3 W rozumieniu ADR:

Wartość LD_{50} (mediana dawki śmiertelnej) dla toksyczności ostrej doustnej jest statystyczną pochodną pojedynczej dawki materiału, która podana drogą doustną, powoduje śmierć w ciągu 14 dni co najmniej 50% młodych dorosłych białych szczurów. Wartość LD_{50} wyraża się w jednostkach masy materiału badanego na jednostkę masy badanego zwierzęcia (mg/kg);

Wartość LD_{50} dla toksyczności ostrej dermalnej jest to dawka materiału pozostającego przez 24 godziny w ciągłym kontakcie z nagą skórą białych królików, powodująca śmierć w ciągu 14 dni co najmniej połowy badanych zwierząt. Liczba badanych zwierząt powinna być dostateczna dla uzyskania wyniku statystycznie znaczącego i powinna być zgodna z dobrą praktyką farmakologiczną. Wynik wyraża się w mg na kg masy ciała.

Wartość LC_{50} dla toksyczności ostrej inhalacyjnej jest to stężenie par, mgły lub pyłu wdychanych w sposób ciągły w czasie 1 godziny przez samce i samice młodych białych szczurów, powodujące śmierć w ciągu 14 dni co najmniej połowy badanych zwierząt.

Materiał stały powinien być badany, jeżeli co najmniej 10% jego masy całkowitej stanowi pył w przedziale możliwym do wdychania, tzn. średnica aerodynamiczna takiej frakcji cząstek wynosi 10 µm lub mniej. Materiały ciekłe powinny być badane, jeżeli tworzą mgłę podczas wycieku z ładunku transportowego. Materiały ciekłe i stałe stanowiące więcej niż 90% masowych próbki przygotowanej do badania toksyczności inhalacyjnej powinny być podatne na wdychanie w przedziale zdefiniowanym powyżej. Wynik wyraża się w mg na litr powietrza dla pyłu i mgły oraz w ml na m³ powietrza (ppm - część na milion) dla par.

Klasyfikacja i zaliczanie do grup pakowania

2.2.61.1.4 Materiały i przedmioty klasy 6.1 powinny być zaliczone do jednej z trzech następujących grup pakowania, zgodnie ze stopniem ich toksyczności podczas przewozu:

I grupa pakowania: materiały silnie trujące,

II grupa pakowania: materiały trujące,

III grupa pakowania: materiały słabo trujące.

2.2.61.1.5 Materiały, mieszaniny, roztwory i przedmioty, zaklasyfikowane do klasy 6.1, wymienione są w tabeli A w dziale 3.2. Klasyfikacja materiałów, mieszanin i roztworów niewymienionych z nazwy w tabeli A w dziale 3.2 do odpowiedniej pozycji w podrozdziale 2.2.61.3 i do odpowiedniej grupy pakowania, zgodnie z przepisami działu 2.1, powinna być dokonywana zgodnie z następującymi kryteriami podanymi pod 2.2.61.1.6 do 2.2.61.1.11:

2.2.61.1.6 W celu oszacowania stopnia toksyczności, ocena powinna opierać się na przykładach wypadków zatruć ludzi, jak również na specjalnych właściwościach poszczególnych materiałów: stan ciekły, wysoka lotność, szczególna podatność do przenikania przez skórę oraz specjalne działanie biologiczne.

2.2.61.1.7 W przypadku braku doświadczenia z ludźmi, stopień toksyczności powinien być ustalony na podstawie dostępnych danych uzyskanych w badaniach na zwierzętach zgodnie z poniższą tabelą:

Grupa pakowania	Toksyczność doustna LD ₅₀ (mg/kg)	Toksyczność dermalna LD ₅₀ (mg/kg)	Toksyczność inhalacyjna pyłów i mgieł LC ₅₀ (mg/l)
I	≤ 5	≤ 50	≤ 0,2
II	> 5 i ≤ 50	> 50 i ≤ 200	> 0,2 i ≤ 2
III ^a	> 50 i ≤ 300	> 200 i ≤ 1000	> 2 i ≤ 4

^a *Materiały wydzielające gaz łzawiący powinny być zaliczone do II grupy pakowania, nawet jeżeli dane o ich toksyczności odpowiadają kryteriom III grupy pakowania.*

2.2.61.1.7.1 Jeżeli materiał wykazuje różne stopnie toksyczności dla dwóch lub więcej rodzajów narażenia, to powinien być zaklasyfikowany tam, gdzie stopień toksyczności jest najwyższy.

2.2.61.1.7.2 Materiały spełniające kryteria klasy 8 i charakteryzujące się toksycznością inhalacyjną pyłów lub mgieł (LC₅₀) warunkującą zaliczenie ich do I grupy pakowania, powinny być zaklasyfikowane do klasy 6.1 tylko wówczas, jeżeli ich toksyczność doustna lub dermalna odpowiada co najmniej I lub II grupie pakowania. W przeciwnym wypadku powinny być zaliczane odpowiednio do klasy 8 (patrz 2.2.8.1.5).

2.2.61.1.7.3 Niniejsze kryteria dla toksyczności inhalacyjnej pyłów i mgieł opierają się na wartościach LC₅₀ odpowiadających narażeniu 1-godzinnemu i takie wartości, jeżeli są dostępne, powinny być stosowane. Jednakże, jeżeli dostępne są tylko wartości LC₅₀ odpowiadające narażeniu w ciągu 4 godzin, to mogą być one użyte dla potrzeb niniejszej klasyfikacji po pomnożeniu przez cztery, tzn. wartość LC₅₀ (4 godziny) pomnożona przez cztery jest uważana za równoważną LC₅₀ (1 godzina).

2.2.61.1.8 Materiały ciekłe wydzielające trujące pary powinny być zaklasyfikowane do następujących grup, gdzie „V” jest stężeniem pary nasyconej (w ml/m³ powietrza) (lotność) w 20°C i pod normalnym ciśnieniu atmosferycznym:

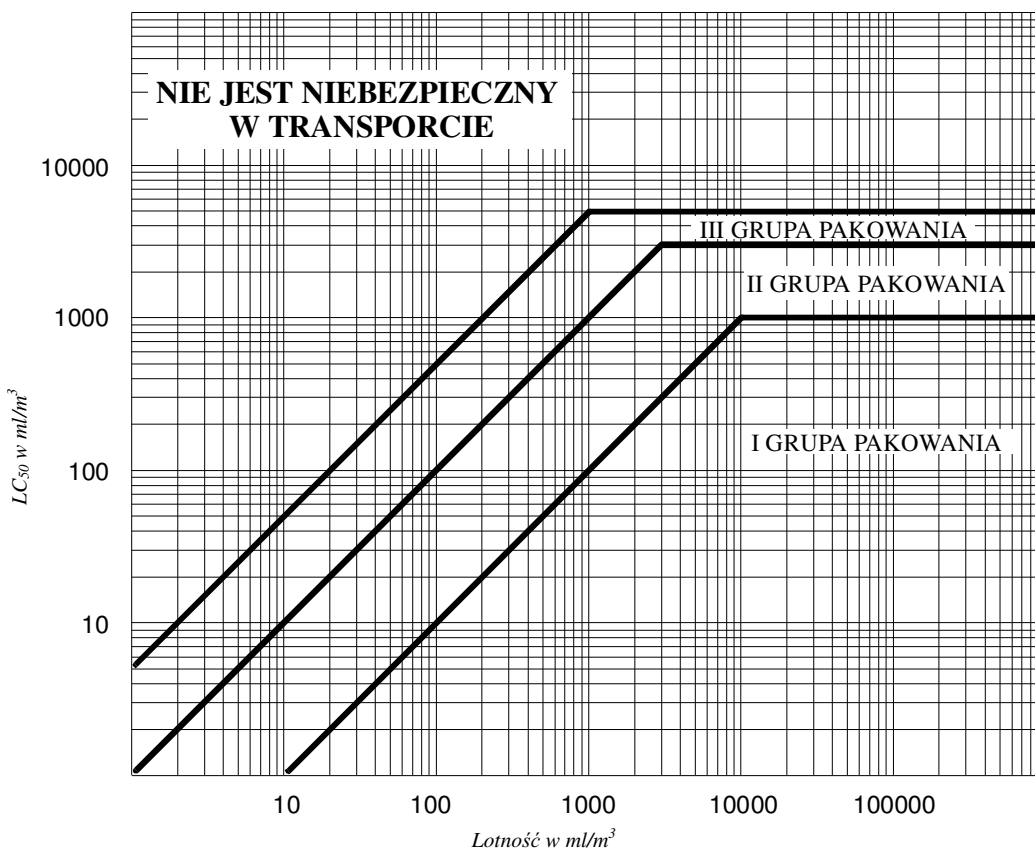
	Grupa pakowania	
silnie trujące	I	gdzie $V \geq 10 LC_{50}$, a $LC_{50} \leq 1000 \text{ ml/m}^3$
trujące	II	gdzie $V \geq LC_{50}$, a $LC_{50} \leq 3000 \text{ ml/m}^3$ i kryteria dla I grupy pakowania nie są spełnione
słabo trujące	III ^a	gdzie $V \geq 1/5 LC_{50}$, a $LC_{50} \leq 5000 \text{ ml/m}^3$ i kryteria dla I i II grupy pakowania nie są spełnione

^a Materiały wydzielające gaz tżawiący powinny być zaliczone do II grupy pakowania, nawet jeżeli dane o ich toksyczności odpowiadają kryteriom III grupy pakowania.

Niniejsze kryteria dla toksyczności inhalacyjnej par opierają się na wartościach LC₅₀ odpowiadających narażeniu 1-godzinnemu i takie wartości, jeżeli są dostępne, powinny być stosowane. Jednakże, jeżeli dostępne są tylko wartości LC₅₀ odpowiadające narażeniu w ciągu 4 godzin, to mogą być one użyte dla potrzeb niniejszej klasyfikacji po pomnożeniu przez dwa, tzn. wartość LC₅₀ (4 godziny) pomnożona przez dwa jest uważana za równoważną LC₅₀ (1 godzina).

Toksyczność inhalacyjna par

Grupa linii podziału toksyczności inhalacyjnej par



Na niniejszym rysunku kryteria wyrażone są w formie graficznej, co ułatwia klasyfikację. Jednakże, uwzględniając przybliżoną dokładność w stosowaniu grafów, materiały znajdujące się w obrębie lub w pobliżu grupy linii podziału, powinny być sprawdzone przy użyciu kryteriów numerycznych.

Mieszaniny cieczy

2.2.61.1.9 Mieszaniny materiałów ciekłych, które są toksyczne przy wdychaniu, powinny być zaklasyfikowane do grupy pakowania zgodnej z następującymi kryteriami:

2.2.61.1.9.1 Jeżeli LC_{50} dla każdego z materiałów toksycznych tworzących mieszaninę jest znane, to grupa pakowania może być określona następująco:

(a) obliczanie wartości LC_{50} mieszaniny:

$$LC_{50}(\text{mieszanina}) = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{LC_{50i}}}$$

gdzie: f_i = udział molowy i-tego składnika mieszaniny,

LC_{50} = średnie stężenie śmiertelne i-tego składnika w ml/m^3 .

(b) obliczanie lotności i-tego składnika mieszaniny:

$$V_i = P_i \frac{10^6}{101,3} ml/m^3$$

gdzie: P_i = ciśnienie cząstkowe i-tego składnika w kPa, przy 20°C i pod normalnym ciśnieniem atmosferycznym;

(c) obliczanie stosunku lotności do LC_{50} :

$$R = \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{LC_{50i}}$$

(d) obliczone wartości dla LC_{50} (mieszanina) i R są potem stosowane do oznaczania grupy pakowania, do której zalicza się mieszaninę:

I grupa pakowania dla $R \geq 10$ i LC_{50} (mieszanina) $\leq 1000 ml/m^3$;

II grupa pakowania dla $R \geq 1$ i LC_{50} (mieszanina) $\leq 3000 ml/m^3$, jeżeli mieszanina nie spełnia kryteriów I grupy pakowania;

III grupa pakowania dla $R \geq 1/5$ i LC_{50} (mieszanina) $\leq 5000 ml/m^3$, jeżeli mieszanina nie spełnia kryteriów I lub II grupy pakowania.

2.2.61.1.9.2 Przy braku wartości LC_{50} dla składnika toksycznego, mieszanina może być zaliczona do grupy pakowania na podstawie uproszczonych badań toksyczności progowej, podanych poniżej. W przypadku wykorzystania wyników takich badań, należy określić najbardziej restrykcyjną grupę pakowania i zastosować ją do przewozu tej mieszaniny.

2.2.61.1.9.3 Mieszaninę zalicza się do I grupy pakowania tylko wówczas, jeżeli spełnia oba następujące kryteria:

(a) próbkę mieszaniny ciekłej odparowuje się i rozcieńcza powietrzem w celu wytworzenia atmosfery badanej zawierającej 1000 ml odparowanej mieszaniny w $1 m^3$ powietrza. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego, to uważa się, że mieszanina ma LC_{50} równe lub mniejsze od $1000 ml/m^3$;

(b) próbkę pary w równowadze z mieszaniną ciekłą rozcieńcza się 9 równymi objętościami powietrza dla utworzenia atmosfery badanej. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego, to uważa się, że mieszanina ma lotność równą lub większą od 10-krotnego LC_{50} mieszaniny.

2.2.61.1.9.4 Mieszaninę zalicza się do II grupy pakowania tylko wówczas, jeżeli spełnia oba następujące kryteria i nie spełnia kryteriów I grupy pakowania:

- (a) próbkę mieszaniny ciekłej odparowuje się i rozcieńcza powietrzem do utworzenia atmosfery badanej zawierającej 3000 ml odparowanej mieszaniny w 1 m³ powietrza. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego, to uważa się, że mieszanina ma LC₅₀ równe lub mniejsze od 3000 ml/m³;
- (b) próbkę pary w równowadze z mieszaniną ciekłą stosuje się do utworzenia atmosfery badanej. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego, to uważa się, że mieszanina ma lotność równą lub większą od LC₅₀ mieszaniny.

2.2.61.1.9.5 Mieszaninę zalicza się do III grupy pakowania tylko wówczas, jeżeli spełnia oba następujące kryteria i nie spełnia kryteriów I lub II grupy pakowania:

- (a) próbkę mieszaniny ciekłej odparowuje się i rozcieńcza powietrzem do utworzenia atmosfery badanej zawierającej 5000 ml odparowanej mieszaniny w 1 m³ powietrza. 10 białych szczurów (5 samców i 5 samic) utrzymuje się w atmosferze badanej przez 1 godzinę i obserwuje się przez okres 14 dni. Jeżeli 5 lub więcej zwierząt zginie podczas 14-dniowego okresu obserwacyjnego, to uważa się, że mieszanina ma LC₅₀ równe lub mniejsze od 5000 ml/m³;
- (b) oznacza się stężenie pary (lotność) mieszaniny ciekłej. Jeżeli stężenie to jest równe lub większe od 1000 ml/m³, to uważa się, że mieszanina ma lotność równą lub większą od 1/5 LC₅₀ mieszaniny.

Metody oznaczania toksyczności doustnej i dermalnej mieszanin

2.2.61.1.10 Jeżeli mieszaninę klasyfikuje się do klasy 6.1 i zalicza do odpowiedniej grupy pakowania zgodnie z kryteriami toksyczności doustnej i dermalnej (patrz 2.2.61.1.3), to konieczne jest określenie jej toksyczności ostrej LD₅₀.

2.2.61.1.10.1 Jeżeli mieszanina zawiera tylko jedną substancję aktywną, dla której wartość LD₅₀ jest znana, to w przypadku braku wiarygodnych wartości toksyczności ostrej doustnej i dermalnej mieszaniny przewidzianej do przewozu, wartości LD₅₀ doustne i dermalne mogą być obliczone w następujący sposób:

$$LD_{50} \text{ preparatu} = \frac{LD_{50} \text{ substancji aktywnej} \times 100}{\text{procent masowy substancji aktywnej}}$$

2.2.61.1.10.2 Jeżeli mieszanina zawiera więcej niż jeden składnik aktywny, to mogą być zastosowane trzy sposoby umożliwiające określenie dla niej wartości LD₅₀ doustnej lub dermalnej. Sposobem preferowanym jest uzyskanie wiarygodnych danych o toksyczności doustnej lub dermalnej dla konkretnej mieszaniny kierowanej do przewozu. Jeżeli dane takie nie są dostępne, to mogą być wykorzystane dwa poniższe sposoby:

- (a) klasyfikowanie preparatu na podstawie składnika stwarzającego największe zagrożenie, przy założeniu, że jego stężenie jest równe stężeniu całkowitemu wszystkich składników aktywnych; lub
- (b) zastosowanie następującego wzoru:

$$\frac{C_A}{T_A} + \frac{C_B}{T_B} + \dots + \frac{C_Z}{T_Z} = \frac{100}{T_M}$$

gdzie:

$$\begin{aligned} C &= \text{stężenie procentowe składnika A, B, ..., Z w mieszaninie;} \\ T &= \text{wartość LD}_{50} \text{ doustnej dla składnika A, B, ..., Z;} \\ T_M &= \text{wartość LD}_{50} \text{ doustnej dla mieszaniny.} \end{aligned}$$

UWAGA: Wzór ten może być stosowany również dla toksyczności dermalnej, pod warunkiem, że jej wartości dla wszystkich składników uzyskano w badaniach na tym samym gatunku zwierząt doświadczalnych. Wzór nie uwzględnia możliwego wystąpienia efektów wzmagających lub osłabiających.

Klasyfikacja pestycydów

2.2.61.1.11 Wszystkie aktywne substancje pestycydowe i ich preparaty, dla których są znane wartości LD₅₀ lub LC₅₀, które zaklasyfikowane są do klasy 6.1, powinny być zaliczone do odpowiednich grup pakowania zgodnie z kryteriami podanymi pod 2.2.61.6 do 2.2.61.9. Substancje i preparaty, które charakteryzują się więcej niż jednym zagrożeniem, powinny być klasyfikowane i zaliczone do odpowiedniej grupy pakowania zgodnie z pierwszeństwem zagrożeń podanym w tabeli pod 2.1.3.10.

2.2.61.1.11.1 Jeżeli wartość LD₅₀ dla preparatu pestycydowego nie jest znana, ale znana jest wartość LD₅₀ dla substancji aktywnej(ych), to wartość LD₅₀ dla preparatu może być uzyskana na podstawie procedur podanych pod 2.2.61.1.10.

UWAGA: Wartości toksyczności LD₅₀ dla większości znanych pestycydów mogą być uzyskane z najnowszego wydania dokumentu „The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification” przygotowanego w ramach Międzynarodowego Programu Bezpieczeństwa Chemicznego przez Światową Organizację Zdrowia (WHO), adres: CH-1211 Genewa 27, Szwajcaria. O ile dokument ten może być wykorzystany jako źródło wartości LD₅₀ dla pestycydów, o tyle zawarty tam system klasyfikacji nie powinien być stosowany do celów klasyfikacji w transporcie i zaliczania pestycydów do grup pakowania, czynności te powinny być wykonywane zgodnie z przepisami ADR.

2.2.61.1.11.2 Prawidłowa nazwa przewozowa pestycydu używana podczas jego przewozu powinna być ustalona na podstawie składnika aktywnego, stanu fizycznego pestycydu i stwarzanych przez niego zagrożeń dodatkowych (patrz 3.1.2).

2.2.61.1.12 Jeżeli materiały klasy 6.1, w wyniku domieszek, przechodzą do kategorii zagrożeń innych niż te, do których należą materiały wymienione z nazwy w tabeli A w dziale 3.2, to takie mieszaniny i roztwory powinny być zaklasyfikowane do pozycji właściwej ze względu na rzeczywiste natężenie stwarzanego przez nie zagrożenia.

UWAGA: W odniesieniu do klasyfikacji roztworów i mieszanin (takich jak preparaty i odpady), patrz również pod 2.1.3.

2.2.61.1.13 Na podstawie kryteriów określonych pod 2.2.61.1.7 do 2.2.61.1.11 można również stwierdzić, że roztwór lub mieszanina wymienione z nazwy lub zawierające materiał wymieniony z nazwy nie podlegają przepisom niniejszej klasy.

2.2.61.1.14 Substancje, roztwory i mieszaniny, z wyjątkiem substancji i preparatów stosowanych jako pestycydy, które nie spełniają kryteriów Dyrektyw 67/548/EEC² lub 88/379/EEC³ (z późniejszymi zmianami) i w związku z tym nie są według nich zaklasyfikowane jako silnie trujące, trujące lub szkodliwe, mogą być uważane za materiały nie należące do klasy 6.1.

2.2.61.2 Materiały niedopuszczone do przewozu

2.2.61.2.1 Materiały klasy 6.1 niestabilne chemicznie nie są dopuszczone do przewozu, o ile nie zostały podjęte niezbędne środki zapobiegające niebezpiecznym reakcjom ich rozkładu lub polimeryzacji podczas przewozu. Z tego względu należy w szczególności upewnić się, że naczynia i cysterny nie zawierają żadnych substancji inicjujących takie reakcje.

2.2.61.2.2 Następujące materiały i mieszaniny nie powinny być dopuszczone do przewozu:

- cyjanowodór, bezwodny lub w roztworze, nie spełniające wymagań dla UN 1051, UN 1613, UN 1614 i UN 3294;
- karbonylki metali o temperaturze zapłonu poniżej 23°C, inne niż UN 1259 KARBONYLEK NIKLU i UN 1994 PIĘCIOKARBONYLEK ŻELAZA;
- 2,3,7,8-CZTEROCHLORODWUBENZO-p-DIOKSYNA (TCDD) w stężeniach uważanych za silnie trujące zgodnie z kryteriami w 2.2.61.1.7;
- UN 2249 ETER DWUCHLORODWUMETYLOWY, SYMETRYCZNY;
- preparaty fosforków bez dodatków hamujących wydzielanie gazów trujących, palnych.

² Dyrektywa Rady 67/548/EEG z dnia 27 czerwca 1967 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawodawczych, wykonawczych i administracyjnych odnoszących się do klasyfikacji, pakowania i etykietowania substancji niebezpiecznych (Dz. Urz. WE L 196 z 16.08.1967, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 1, str. 27).

³ Dyrektywa Rady 88/379/EEG z dnia 7 czerwca 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawodawczych, wykonawczych i administracyjnych odnoszących się do klasyfikacji, pakowania i etykietowania substancji niebezpiecznych (Dz. Urz. WE L 187 z 16.07.1988, str. 14).

2.2.61.3 Wykaz pozycji grupowych

Materiały trujące bez zagrożenia dodatkowego	ciekłe ^a	T1	1583	CHLOROPIKRYNA, W MIESZANINIE, I.N.O.
			1602	BARWNIK, CIEKŁY, TRUJĄCY, I.N.O.; lub
			1602	PÓLPRODUKT DO BARWNIKA CIEKŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
			1693	MATERIAŁ DO OTRZYMYWANIA GAZU ŁZAWIĄCEGO, CIEKŁY, I.N.O.
			1851	LEK, CIEKŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
			2206	IZOCYJANIANY, TRUJĄCE, I.N.O.; lub
			2206	IZOCYJANIANY, W ROZTWORZE, TRUJĄCE, I.N.O.
			3140	ALKALOIDY, CIEKŁE, I.N.O.; lub
			3140	SOLE ALKALOIDÓW, CIEKŁE, I.N.O.
			3142	ŚRODEK DEZYNFEKUJĄCY, CIEKŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
3144	ZWIĄZEK NIKOTYNY, CIEKŁY, I.N.O.; lub			
3144	PREPARAT ZAWIERAJĄCY NIKOTYNĘ, CIEKŁY, I.N.O.			
3172	TOKSYNY, WYEKSTRAHOWANE Z ORGANIZMÓW ŻYWYCH, CIEKŁE, I.N.O.			
3276	NITRYLE, TRUJĄCE, CIEKŁE, I.N.O.			
3278	ZWIĄZEK FOSFOROORGANICZNY, TRUJĄCY, CIEKŁY, I.N.O.			
3381	MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 200 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 500 LC ₅₀			
3382	MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 1000 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 10 LC ₅₀			
2810	MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY, ORGANICZNY, I.N.O.			
organiczne	stałe ^{a,b}	T2	1544	ALKALOIDY, STAŁE, I.N.O.; lub
			1544	SOLE ALKALOIDÓW, STAŁE, I.N.O.
			1601	ŚRODEK DEZYNFEKUJĄCY, STAŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
			1655	ZWIĄZEK NIKOTYNY, STAŁY, I.N.O.; lub
			1655	PREPARAT ZAWIERAJĄCY NIKOTYNĘ, STAŁY, I.N.O.
			3448	MATERIAŁ DO OTRZYMYWANIA GAZU ŁZAWIĄCEGO, STAŁY, I.N.O.
			3143	BARWNIK, STAŁY, TRUJĄCY, I.N.O.; lub
			3143	PÓLPRODUKT DO BARWNIKA, STAŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
			3462	TOKSYNY, WYEKSTRAHOWANE Z ORGANIZMÓW ŻYWYCH, STAŁE, I.N.O.
			3249	LEK, STAŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
3464	ZWIĄZEK FOSFOROORGANICZNY, TRUJĄCY, STAŁY, I.N.O.			
3439	NITRYLE, TRUJĄCE, STAŁE, I.N.O.			
2811	MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY, ORGANICZNY, I.N.O.			
metaloorganiczne ^{c,d}		T3	2026	ZWIĄZEK FENYLORTEĆCIOWY, I.N.O.
			2788	ZWIĄZEK CYNOORGANICZNY, CIEKŁY, I.N.O.
			3146	ZWIĄZEK CYNOORGANICZNY, STAŁY, I.N.O.
			3280	ZWIĄZEK ARSENOORGANICZNY, CIEKŁY, I.N.O.
			3465	ZWIĄZEK ARSENOORGANICZNY, STAŁY, I.N.O.
			3281	KARBONYLKI METALI, CIEKŁE, I.N.O.
			3466	KARBONYLKI METALI, STAŁE, I.N.O.
3282	ZWIĄZEK METALOORGANICZNY, TRUJĄCY, CIEKŁY, I.N.O.			
3467	ZWIĄZEK METALOORGANICZNY, TRUJĄCY, STAŁY, I.N.O.			
nieorganiczne	ciekłe ^e	T4	1556	ZWIĄZEK ARSENU, CIEKŁY, I.N.O., nieorganiczny, włącznie z: arsenianami, i.n.o., arseninami, i.n.o. i siarczkami arsenowymi, i.n.o.
			1935	CYJANEK W ROZTWORZE, I.N.O.
			2024	ZWIĄZEK RTĘCI, CIEKŁY, I.N.O.
			3141	ZWIĄZEK ANTYMONU, NIEORGANICZNY, CIEKŁY, I.N.O.
			3440	ZWIĄZEK SELENU, CIEKŁY, I.N.O.
			3381	MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 200 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 500 LC ₅₀
			3382	MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 1000 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 10 LC ₅₀
3287	MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY, NIEORGANICZNY, I.N.O.			

Materiały trujące bez zagrożenia dodatkowego (c.d.)		
nieorganiczne		
	stałe^{f,g}	T5
		1549 ZWIĄZEK ANTYMONU, NIEORGANICZNY, STAŁY, I.N.O. 1557 ZWIĄZEK ARSENU, STAŁY, I.N.O., nieorganiczny, włącznie z: arsenianami, i.n.o., arseninami, i.n.o. i siarczkami arsenowymi, i.n.o. 1564 ZWIĄZEK BARU, I.N.O. 1566 ZWIĄZEK BERYLU, I.N.O. 1588 CYJANKI, NIEORGANICZNE, STAŁE, I.N.O. 1707 ZWIĄZEK TALU, I.N.O. 2025 ZWIĄZEK RĘCI, STAŁY, I.N.O. 2291 ZWIĄZEK OŁOWIU, ROZPUSZCZALNY, I.N.O. 2570 ZWIĄZEK KADMU 2630 SELENIANY; lub 2630 SELENINY 2856 FLUOROKRZEMIANY, I.N.O. 3283 ZWIĄZEK SELENU, STAŁY, I.N.O. 3284 ZWIĄZEK TELLURU, I.N.O. 3285 ZWIĄZEK WANADU, I.N.O. 3288 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY, NIEORGANICZNY, I.N.O.
	ciekłe^h	T6
pestycydy		2992 PESTYCYD KARBAMINOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 2994 PESTYCYD ARSENOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 2996 PESTYCYD CHLOROORGANICZNY, CIEKŁY, TRUJĄCY 2998 PESTYCYD TRIAZYNOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 3006 PESTYCYD TIOKARBAMINOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 3010 PESTYCYD MIEDZIOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 3012 PESTYCYD RĘCIOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 3014 PESTYCYD POCHODNY PODSTAWIONEGO NITROFENOLU, CIEKŁY, TRUJĄCY 3016 PESTYCYD DWUPIRYDYLOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 3018 PESTYCYD FOSFOROORGANICZNY, CIEKŁY, TRUJĄCY 3020 PESTYCYD CYNOORGANICZNY, CIEKŁY, TRUJĄCY 3026 PESTYCYD KUMARYNOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 3348 PESTYCYD POCHODNY KWASU FENOKSYOCTOWEGO, CIEKŁY, TRUJĄCY 3352 PESTYCYD PYRETROIDOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY 2902 PESTYCYD, CIEKŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
	stałe^h	T7
		2757 PESTYCYD KARBAMINOWY, STAŁY, TRUJĄCY 2759 PESTYCYD ARSENOWY, STAŁY, TRUJĄCY 2761 PESTYCYD CHLOROORGANICZNY, STAŁY, TRUJĄCY 2763 PESTYCYD TRIAZYNOWY, STAŁY, TRUJĄCY 2771 PESTYCYD TIOKARBAMINOWY, STAŁY, TRUJĄCY 2775 PESTYCYD MIEDZIOWY, STAŁY, TRUJĄCY 2777 PESTYCYD RĘCIOWY, STAŁY, TRUJĄCY 2779 PESTYCYD POCHODNY PODSTAWIONEGO NITROFENOLU, STAŁY, TRUJĄCY 2781 PESTYCYD DWUPIRYDYLOWY, STAŁY, TRUJĄCY 2783 PESTYCYD FOSFOROORGANICZNY, STAŁY, TRUJĄCY 2786 PESTYCYD CYNOORGANICZNY, STAŁY, TRUJĄCY 3027 PESTYCYD KUMARYNOWY, STAŁY, TRUJĄCY 3048 FOSFOREK GLINOWY, PESTYCYD 3345 PESTYCYD POCHODNY KWASU FENOKSYOCTOWEGO, STAŁY, TRUJĄCY 3349 PESTYCYD PYRETROIDOWY, STAŁY, TRUJĄCY 2588 PESTYCYD, STAŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
próbki		T8
		3315 PRÓBKA CHEMICZNA, TRUJĄCA
inne trująceⁱ		T9
		3243 MATERIAŁY STAŁE ZAWIERAJĄCE CIECZ TRUJĄCĄ, I.N.O.

Materiały trujące z zagrożeniem dodatkowym		3071 MERKAPTANY, CIEKŁE, TRUJĄCE, ZAPALNE, I.N.O.; lub 3071 MERKAPTANY W MIESZANINIE, CIEKŁEJ, TRUJĄCEJ, ZAPALNEJ, I.N.O. 3080 IZOCYJANIANY, TRUJĄCE, ZAPALNE, I.N.O.; lub 3080 IZOCYJANIANY W ROZTWORZE, TRUJĄCE, ZAPALNE, I.N.O. 3275 NITRYLE, TRUJĄCE, ZAPALNE, I.N.O. 3279 ZWIĄZEK FOSFOROORGANICZNY, TRUJĄCY, ZAPALNY, I.N.O. 3383 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, ZAPALNY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 200 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 500 LC ₅₀ 3384 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, ZAPALNY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 1000 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 10 LC ₅₀ 2929 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY, ZAPALNY, ORGANICZNY, I.N.O.
zapalne	ciekłe TF1 ^{jk}	2991 PESTYCYD KARBAMINOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 2993 PESTYCYD ARSENOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY
	pestycydy, ciekłe TF2 (temp. zapłonu nie niższa niż 23°C)	2995 PESTYCYD CHLOROORGANICZNY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 2997 PESTYCYD TRIAZYNOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3005 PESTYCYD TIOKARBAMINOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3009 PESTYCYD MIEDZIOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3011 PESTYCYD RTĘCIOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY, 3013 PESTYCYD POCHODNY PODSTAWIONEGO NITROFENOLU, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3015 PESTYCYD DWUPIRYDYLOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3017 PESTYCYD FOSFOROORGANICZNY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3019 PESTYCYD CYNOORGANICZNY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3025 PESTYCYD KUMARYNOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3347 PESTYCYD POCHODNY KWASU FENOKSYOCTOWEGO, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 3351 PESTYCYD PYRETROIDOWY, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY 2903 PESTYCYD, CIEKŁY, TRUJĄCY, ZAPALNY
	stałe TF3	1700 ŚWIECE WYDZIELAJĄCE GAZ ŁZAWIĄCY 2930 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY, ZAPALNY, ORGANICZNY, I.N.O.
samonagrzewające się, stałe^c		3124 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY, SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ, I.N.O.
reagujące z wodą^d	ciekłe TW1	3385 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, REAGUJĄCY Z WODĄ, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 200 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 500 LC ₅₀ 3386 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, REAGUJĄCY Z WODĄ, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 1000 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 10 LC ₅₀
	stałe^m TW2	3123 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY, REAGUJĄCY Z WODĄ, I.N.O. 3125 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY, REAGUJĄCY Z WODĄ, I.N.O.
utleniająceⁱ	ciekłe TO1	3387 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, UTLENIAJĄCY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 200 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 500 LC ₅₀ 3388 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, UTLENIAJĄCY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 1000 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 10 LC ₅₀
	stałe TO2	3122 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY, UTLENIAJĄCY, I.N.O. 3086 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY, UTLENIAJĄCY, I.N.O.
TS		
TO		

Materiały trujące z zagrożeniem dodatkowym (c.d.)	organiczne	ciekłe TC1	3277 CHLOROMRÓWCZANY, TRUJĄCE, ŻRĄCE, I.N.O. 3361 CHLOROSILANY, TRUJĄCE, ŻRĄCE, I.N.O. 3389 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, ŻRĄCY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 200 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 500 LC ₅₀
		stałe TC2	2927 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY, ŻRĄCY, ORGANICZNY, I.N.O. 2928 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY, ŻRĄCY, ORGANICZNY, I.N.O.
żrące ^m			
TC	nieorganiczne	ciekłe TC3	3389 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, ŻRĄCY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 200 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 500 LC ₅₀ 3390 MATERIAŁ TRUJĄCY INHALACYJNIE CIEKŁY, ŻRĄCY, I.N.O. o toksyczności inhalacyjnej niższej lub równej 1000 ml/m ³ i o stężeniu pary nasyconej większym lub równym 10 LC ₅₀ 3289 MATERIAŁ TRUJĄCY CIEKŁY, ŻRĄCY, NIEORGANICZNY, I.N.O.
		stałe TC4	3290 MATERIAŁ TRUJĄCY STAŁY, ŻRĄCY, NIEORGANICZNY, I.N.O. 2742 CHLOROMRÓWCZANY, TRUJĄCE, ŻRĄCE, ZAPALNE, I.N.O. 3362 CHLOROSILANY, TRUJĄCE, ŻRĄCE, ZAPALNE, I.N.O.
zapalne, żrące			
TFC			(Brak jest innej pozycji grupowej z takim kodem klasyfikacyjnym. Jeżeli jest to konieczne, to klasyfikacja do odpowiedniej pozycji grupowej z właściwym kodem klasyfikacyjnym powinna być dokonana zgodnie z tabelą pierwszeństwa zagrożeń pod 2.1.3.10)

- ^a *Materiały i preparaty zawierające alkaloidy lub nikotynę, stosowane jako pestycydy, powinny być klasyfikowane do UN 2588 PESTYCYDY, STAŁE, TRUJĄCE, I.N.O., UN 2902 PESTYCYDY, CIEKŁE, TRUJĄCE, I.N.O lub UN 2903 PESTYCYDY, CIEKŁE, TRUJĄCE, ZAPALNE, I.N.O.*
- ^b *Substancje aktywne i zaróbki lub mieszaniny materiałów przeznaczonych do badań laboratoryjnych i wytwarzania produktów farmaceutycznych z innymi materiałami, powinny być zaklasyfikowane zgodnie z ich toksycznościami (patrz 2.2.61.1.7 do 2.2.61.1.11).*
- ^c *Materiały samonagrzewające się, słabo trujące i samozapalne związki metaloorganiczne, są materiałami klasy 4.2.*
- ^d *Materiały reagujące z wodą, słabo trujące, oraz związki metaloorganiczne reagujące z wodą, są materiałami klasy 4.3.*
- ^e *Piorunian rtęciowy, zwilżony, zawierający co najmniej 20% masowych wody lub mieszaniny alkoholu i wody, jest materiałem klasy 1, UN 0135.*
- ^f *Żelazycjanki, żelazocyjanki, tiocyjaniany alkaliczne i tiocyjaniany amonowe, nie podlegają przepisom ADR.*
- ^g *Sole ołowiu i pigmenty ołowiowe, które wskutek zmieszania w stosunku 1:1000 z 0,07M kwasu solnego i dalszego mieszania przez jedna godzinę w temperaturze 23°C±2°C, wykazują rozpuszczalność 5% lub niższą, nie podlegają przepisom ADR.*
- ^h *Przedmioty zaimpregnowane tym pestycydem, takie jak płytki tekturowe, paski papierowe, kulki bawełniane, arkusze z tworzywa sztucznego, w pułapkach zamkniętych hermetycznie, nie podlegają przepisom ADR.*
- ⁱ *Mieszaniny materiałów stałych nie podlegających przepisom ADR z materiałami trującymi, ciekłymi, mogą być przewożone jako materiały o numerze UN 3243 bez stosowania do nich kryteriów klasyfikacyjnych klasy 6.1, pod warunkiem, że nie obserwuje się wycieku materiału ciekłego podczas załadunku z zamkniętego opakowania, kontenera lub z jednostki transportowej. Każde opakowanie powinno odpowiadać prototypowi, który przeszedł pomyślnie badania szczelności odpowiadające II grupie pakowania. Ta pozycja nie powinna być stosowana do materiałów stałych zawierających materiały ciekłe zaklasyfikowane do I grupy pakowania.*
- ^j *Materiały silnie trujące lub trujące, ciekłe zapalne, o temperaturze zapłonu poniżej 23°C, za wyjątkiem materiałów, które są silnie trujące inhalacyjnie, tzn. UN: 1051, 1092, 1098, 1143, 1163, 1182, 1185, 1238, 1239, 1244, 1251, 1259, 1613, 1614, 1994, 1695, 2334, 2382, 2407, 2438, 2480, 2482, 2484, 2485, 2606, 2929, 3279 i 3294, są materiałami klasy 3.*
- ^k *Materiały zapalne ciekłe, słabo trujące, za wyjątkiem materiałów i preparatów stosowanych jako pestycydy, o temperaturze zapłonu pomiędzy 23°C i 60°C włącznie, są materiałami klasy 3.*
- ^l *Materiały utleniające, słabo trujące, są materiałami klasy 5.1.*
- ^m *Materiały słabo trujące i słabo żrące, są materiałami klasy 8.*
- ⁿ *Fosforki metali zaklasyfikowane do UN: 1360, 1397, 1432, 1714, 2011 i 2013, są materiałami klasy 4.3.*

2.2.62 Klasa 6.2 Materiały zakaźne

2.2.62.1 Kryteria

2.2.62.1.1 Tytuł klasy 6.2 obejmuje materiały zakaźne. W rozumieniu ADR, materiały zakaźne są to materiały, o których wiadomo lub co do których istnieje uzasadnione podejrzenie, że zawierają drobnoustroje chorobotwórcze. Drobnoustroje chorobotwórcze są to drobnoustroje (w tym bakterie, wirusy, riketsje, pasożyty i grzyby) oraz inne czynniki takie jak priony, które mogą powodować choroby u ludzi lub u zwierząt.

UWAGA 1: Drobnoustroje i organizmy zmienione genetycznie, produkty biologiczne, próbki diagnostyczne i zarażone żywe zwierzęta powinny być zaklasyfikowane do niniejszej klasy, jeżeli spełniają określone dla niej warunki.

UWAGA 2: Toksyny ze źródeł roślinnych, zwierzęcych lub bakteryjnych, które nie zawierają materiałów lub organizmów zakaźnych i nie są nimi skażone, są materiałami klasy 6.1, UN 3172 lub 3462.

2.2.62.1.2 Materiały klasy 6.2 dzielą się na:

- I1 Materiały zakaźne działające na ludzi
- I2 Materiały zakaźne działające tylko na zwierzęta
- I3 Odpady medyczne
- I4 Próbki diagnostyczne

Definicje

2.2.62.1.3 W rozumieniu ADR,

„*Produkty biologiczne*” są to produkty pochodzące z organizmów żywych, wytwarzane i rozprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych władz państwowych, dla których mogą być wymagane specjalne licencje. Produkty te wykorzystywane są do zapobiegania, leczenia oraz diagnozy chorób u ludzi i zwierząt lub do rozwoju związanych z tym badań i doświadczeń. Zaliczane są do nich, ale nie tylko, produkty końcowe i półprodukty takie jak szczepionki;

„*Hodowle*” są wynikiem procesu, w którym patogeny są celowo namnażane. Definicja ta nie obejmuje próbek pochodzących od chorych ludzi lub zwierząt zdefiniowanych w niniejszym punkcie;

„*Drobnoustroje i organizmy zmodyfikowane genetycznie*” są to drobnoustroje i organizmy, w których materiał genetyczny został zmieniony z zastosowaniem inżynierii genetycznej w sposób niewystępujący w naturze;

„*Odpady medyczne lub kliniczne*” są to odpady powstałe podczas leczenia zwierząt lub ludzi lub z badań biologicznych;

„*Próbki chorych*” są to materiały ludzkie lub zwierzęce, pobierane bezpośrednio od ludzi lub zwierząt, obejmujące, ale nieograniczone wyłącznie do wydaliny, wydzieliny, krwi i jej składników, tkanek, płynów tkankowych oraz części ciała, przewożone do celów takich jak: badania naukowe, diagnostyka, działalność dochodzeniowa, leczenie i profilaktyka chorób.

Klasyfikacja

2.2.62.1.4. Materiały zakaźne powinny być klasyfikowane do klasy 6.2 i zaliczane odpowiednio do UN 2814, UN 2900, **UN 3291** lub UN 3373.

Materiały zakaźne dzielą się na następujące kategorie:

2.2.62.1.4.1 **Kategoria A:** Obejmuje materiały zakaźne, które przewożone są w takiej postaci, że kontakt z nimi może spowodować inwalidztwo, zagrożenie życia lub chorobę śmiertelną pojawiającą się u dotychczas zdrowych ludzi lub zwierząt. Przykłady materiałów spełniających te kryteria podano w tabeli niniejszym podpunkcie.

UWAGA: Kontakt następuje wówczas, gdy po uwolnieniu się materiału zakaźnego na zewnątrz opakowania zabezpieczającego dochodzi do kontaktu fizycznego z człowiekiem lub zwierzęciem.

- (a) Materiały zakaźne spełniające te kryteria, wywołujące choroby u ludzi, albo u ludzi i zwierząt, powinny być zaliczone do UN 2814. Materiały zakaźne wywołujące choroby tylko u zwierząt powinny być zaliczone do UN 2900;
- (b) Zaliczenie do UN 2814 lub UN 2900 powinno być oparte znanej historii choroby i objawach u ludzi lub zwierząt, od których materiały te pochodzą, lokalnej sytuacji endemicznej, lub specjalistycznej ocenie przypadków indywidualnych u ludzi lub zwierząt, od których materiały te pochodzą.

UWAGA 1: Prawidłowa nazwa przewozowa materiałów zaliczonych do UN 2814 brzmi „MATERIAŁ ZAKAŹNY, DZIAŁAJĄCY NA LUDZI”. Prawidłowa nazwa przewozowa materiałów zaliczonych do UN 2900 brzmi „MATERIAŁ ZAKAŹNY DZIAŁAJĄCY tylko NA ZWIERZĘTA”.

UWAGA 2: Poniższa tabela nie jest wyczerpująca. Materiały zakaźne zawierające nowe lub nowo pojawiające się drobnoustroje chorobotwórcze, które nie zostały uwzględnione w tabeli, a które spełniają te same kryteria, powinny być zaliczone do Kategorii A. Ponadto, jeżeli istnieje wątpliwość, czy dany materiał spełnia lub nie te kryteria, to powinien być zaliczony do kategorii A.

UWAGA 3: W poniższej tabeli drobnoustrojami zapisanymi kursywą są bakterie, mykoplazmy, riketsje lub grzyby.

PRZYKŁADY MATERIAŁÓW ZAKAŹNYCH ZALICZONYCH DO KATEGORII A W KAŻDEJ POSTACI, JEŻELI NIE ZOSTAŁY ZAKLASYFIKOWANE INACZEJ (2.2.62.1.4.1)	
UN i nazwa	Drobnoustrój
UN 2814 Materiały zakaźne działające na ludzi	<i>Bacillus anthracis</i> (tylko hodowle) <i>Brucella abortus</i> (tylko hodowle) <i>Brucella melitensis</i> (tylko hodowle) <i>Brucella suis</i> (tylko hodowle) <i>Burkholderia mallei</i> – <i>Pseudomonas mallei</i> – Nosacizna (tylko hodowle) <i>Burkholderia pseudomallei</i> – <i>Pseudomonas pseudomallei</i> (tylko hodowle) <i>Chlamydia psittaci</i> – szczep ptasi (tylko hodowle) <i>Clostridium botulinum</i> (tylko hodowle) <i>Coccidioides immitis</i> (tylko hodowle) <i>Coxiella burnetii</i> (tylko hodowle) Wirus krymsko-kongijskiej gorączki krwotocznej Wirus Dengi (tylko hodowle) Wirus wschodniego końskiego zapalenia mózgu (tylko hodowle) <i>Escherichia coli</i>, werotoksynogenna* (tylko hodowle) Wirus Ebola Wirus Flexal

PRZYKŁADY MATERIAŁÓW ZAKAŹNYCH ZALICZONYCH DO KATEGORII A W KAŻDEJ POSTACI, JEŻELI NIE ZOSTAŁY ZAKLASYFIKOWANE INACZEJ (2.2.62.1.4.1)

UN i nazwa	Drobnoustrój
<p>UN 2814</p> <p>Materiały zakaźne działające na ludzi (c.d.)</p>	<p><i>Francisella tularensis</i> (tylko hodowle)</p> <p>Wirus Guanarito</p> <p>Wirus Hantaan</p> <p>Hantawirus powodujący gorączkę krwotoczną z zespołem nerkowym</p> <p>Wirus Hendra</p> <p>Wirus zapalenia wątroby typu B (tylko hodowle)</p> <p>Małpi herpeswirus (wirus opryszczki małp) typu B (tylko hodowle)</p> <p>Human immunodeficiency virus- HIV (tylko hodowle)</p> <p>Wysoce patogenny wirus ptasiej grypy (tylko hodowle)</p> <p>Wirus japońskiego zapalenia mózgu (tylko hodowle)</p> <p>Wirus Junin</p> <p>Wirus choroby lasu Kyasanur</p> <p>Wirus Lassa</p> <p>Wirus Machupo</p> <p>Wirus Marburg</p> <p>Wirus ospy małpiej</p> <p><i>Mycobacterium tuberculosis</i>* (tylko hodowle)</p> <p>Wirus Nipah</p> <p>Wirus omskiej gorączki krwotocznej</p> <p>Poliowirus (tylko hodowle)</p> <p>Wirus wścieklizny (tylko hodowle)</p> <p><i>Rickettsia prowazekii</i> (tylko hodowle)</p> <p><i>Rickettsia rickettsii</i> (tylko hodowle)</p> <p>Wirus gorączki doliny Rift (tylko hodowle)</p> <p>Wirus wiosenno-letniego zapalenia mózgu (wirus kleszczowego zapalenia mózgu odmiany syberyjskiej) (tylko hodowle)</p> <p>Wirus Sabia</p> <p><i>Shigella dysenteriae typ 1</i>* (tylko hodowle)</p> <p>Wirus kleszczowego zapalenia mózgu (tylko hodowle)</p> <p>Wirus ospy prawdziwej</p> <p>Wirus wenezuelskiego końskiego zapalenia mózgu (tylko hodowle).</p> <p>Wirus gorączki zachodniego Nilu (tylko hodowle)</p> <p>Wirus żółtej gorączki (tylko hodowle)</p> <p><i>Yersinia pestis</i> (tylko hodowle)</p>
<p>UN 2900</p> <p>Materiały zakaźne działające tylko na zwierzęta</p>	<p><i>Mycoplasma mycoides</i> – Zakaźne zapalenie płuc i opłucnej u bydła (tylko hodowle)</p> <p>Wirus afrykańskiej gorączki świń (tylko hodowle)</p> <p>Wirus choroby niebieskiego języka (tylko hodowle)</p> <p>Wirus dermatozy grudkowej (tylko hodowle)</p> <p>Wirus gorączki świń (tylko hodowle)</p> <p>Wirus ospy koziej (tylko hodowle)</p> <p>Wirus pęcherzykowego zapalenia jamy ustnej (tylko hodowle)</p> <p>Wirus pęcherzykówki (choroby pęcherzykowej) świń (tylko hodowle)</p> <p>Wirus pomoru bydła (księgosuszu) (tylko hodowle)</p> <p>Wirus pomoru drobnych kopytnych (tylko hodowle)</p> <p>Wirus pryszczycy (tylko hodowle)</p> <p>Wirus ptasiej paragrypy typu 1 welogeniczny wirus choroby Newcastle (tylko hodowle)</p>

* Hodowle zawarte w próbkach diagnostycznych lub klinicznych mogą być klasyfikowane jako materiały zakaźne Kategorii B.

2.2.62.1.4.2 **Kategoria B:** Zalicza się materiały zakaźne niespełniające warunków kategorii A. Materiały zakaźne kategorii B powinny być zaliczone do UN 3373.

UWAGA: Prawidłowa nazwa przewozowa materiałów zaliczonych do UN 3373 brzmi „**MATERIAŁ BIOLOGICZNY, KATEGORIA B**”.

2.2.62.1.5 **Wylączenia**

2.2.62.1.5.1 Materiały, które nie zawierają substancji zakaźnych lub nie powodują chorób u ludzi i zwierząt nie podlegają przepisom ADR, jeżeli nie spełniają kryteriów klasyfikacyjnych innych klas.

2.2.62.1.5.2 Materiały zawierające drobnoustroje, które nie są patogeniczne dla ludzi lub zwierząt nie podlegają przepisom ADR, jeżeli nie spełniają kryteriów klasyfikacyjnych innych klas.

2.2.62.1.5.3 Materiały w postaci, w której obecne w nich patogeny zostały zneutralizowane lub zdezaktywowane w taki sposób, że nie stwarzają już zagrożenia dla zdrowia, nie podlegają przepisom ADR, jeżeli nie spełniają kryteriów klasyfikacyjnych innych klas.

2.2.62.1.5.4 Materiały, w których stężenie patogenów występuje na naturalnym poziomie (włącznie z próbkami żywności i wody), i które uważane są za niestwarzające znaczącego zagrożenia zakaźnego, nie podlegają przepisom ADR, jeżeli nie spełniają kryteriów klasyfikacyjnych innych klas.

2.2.62.1.5.5 Wysuszone krople krwi, zebrane przez nanoszenie kropli krwi na materiał absorbujący, lub próbki kału w testach na obecność krwi utajonej z testów przesiewowych oraz krew lub składniki z niej pozyskane w celu transfuzji lub przygotowania produktów dla celów transfuzji lub transplantacji oraz wszelkie tkanki lub organy przeznaczone do transplantacji, nie podlegają przepisom ADR.

2.2.62.1.5.6 Jeżeli próbki ludzkie lub zwierzęce, co do których istnieje znikome prawdopodobieństwo, że zawierają patogeny, są przewożone w opakowaniach uniemożliwiających wyciek i oznakowanych odpowiednio napisem: „Nie zawiera materiału ludzkiego” lub „Nie zawiera materiału zwierzęcego” „nie podlegają przepisom ADR

Opakowania uważa się za spełniające powyższe wymagania, jeżeli spełniają one następujące warunki:

- (a) Opakowanie składa się z trzech części składowych:
 - (i) szczelnego naczynia(yń) pierwotnego(ych);
 - (ii) szczelnego opakowania pośredniego; oraz
 - (iii) opakowania zewnętrznego o wytrzymałości odpowiedniej do jego pojemności, masy i przeznaczenia, posiadającego, co najmniej jedną powierzchnię o wymiarach minimalnych 100 mm × 100 mm;
- (b) Odnośnie do cieczy, materiał absorbujący w dostatecznej ilości do zaabsorbowania uwalniającej się zawartości umieszcza się pomiędzy naczyniem(ami) pierwotnym i opakowaniem pośrednim w taki sposób, że podczas przewozu nie nastąpi żadne uwolnienie czy wyciek materiału ciekłego do opakowania zewnętrznego i nie nastąpi naruszenie integralności materiału wyściełającego;
- (c) Jeżeli w pojedynczym opakowaniu pośrednim umieszczone jest wiele kruchych naczyń pierwotnych, to powinny być one zabezpieczone indywidualnie lub oddzielone od siebie w sposób uniemożliwiający ich wzajemny kontakt.

UWAGA: Jeżeli materiał ma podlegać wylączeniu spod działania tego punktu, to konieczna jest ekspertyza uprawnionego specjalisty. Ekspertyza ta powinna opierać się na znajomości historii choroby, objawów i indywidualnego stanu źródła, ludzkiego lub zwierzęcego, oraz lokalnych warunków endemicznych. Do próbek, które mogą być przewożone na podstawie tego podpunktu, należą np.: próbki krwi i moczu pobrane do badań monitorujących poziom cholesterolu, poziom glukozy w surowicy krwi, poziom hormonów czy też oceny antygenu gruczolaka krokowego (PSA); jest to niezbędne dla monitorowania funkcjonowania takich organów jak serce, wątroba lub nerki u ludzi lub zwierząt z chorobami niezakaźnymi, lub dla terapeutycznego monitorowania

poziomu leku we krwi; badania prowadzone dla celów ubezpieczenia czy zatrudnienia służą do stwierdzenia obecności narkotyków i alkoholu w organizmie, potwierdzenia ciąży, biopsji w celu wykrycia raka, oraz wykrywania przeciwciał u ludzi lub zwierząt.

2.2.62.1.6 (Zarezerwowany)

2.2.62.1.7 (Zarezerwowany)

2.2.62.1.8 (Zarezerwowany)

2.2.62.1.9 **Produkty biologiczne**

W rozumieniu ADR, produkty biologiczne dzielą się na następujące grupy:

- (a) produkty biologiczne wytwarzane i pakowane zgodnie z przepisami właściwych władz, przewożone w celu pakowania końcowego lub dystrybucji, stosowane w opiece zdrowotnej przez personel medyczny lub indywidualnie. Produkty tej grupy nie podlegają przepisom ADR;
- (b) produkty biologiczne inne niż wskazane pod (a), o których wiadomo lub istnieje uzasadnione podejrzenie, że zawierają materiały zakaźne i które spełniają kryteria określone dla kategorii A lub kategorii B. Produkty tej grupy powinny być zaliczone odpowiednio do UN 2814, 2900 lub 3373.

UWAGA: Niektóre produkty biologiczne dopuszczone do obrotu mogą stwarzać zagrożenie biologiczne tylko w określonych częściach świata. W takim przypadku właściwe władze mogą wymagać, aby te produkty biologiczne spełniały lokalne wymagania dla materiałów zakaźnych lub mogły nałożyć inne ograniczenia.

2.2.62.1.10 **Drobnoustroje i organizmy zmienione genetycznie**

Drobnoustroje zmienione genetycznie, które nie spełniają definicji materiału zakaźnego, powinny być klasyfikowane zgodnie z rozdziałem 2.2.9.

2.2.62.1.11 **Odpady medyczne lub kliniczne**

2.2.62.1.11.1 Odpady medyczne lub kliniczne, zawierające materiały zakaźne Kategorii A, powinny być zaliczone odpowiednio do UN 2814 lub 2900. Odpady medyczne lub kliniczne zawierające materiały zakaźne Kategorii B, powinny być zaliczone do UN 3291.

UWAGA: Odpady medyczne lub kliniczne objęte kodem 18 01 03 (Odpady z leczenia ludzi lub zwierząt oraz związanych z nimi badań – odpady z opieki okołoporodowej, diagnozowania, leczenia i profilaktyki medycznej ludzi – odpady, które zbierane i usuwane podlegają przepisom szczególnym w celu zapobiegania infekcjom) lub 18 02 02 (Odpady z leczenia ludzi lub zwierząt oraz związanych z nimi badań – odpady z diagnostyki, leczenia i profilaktyki chorób zwierząt – odpady, które zbierane i usuwane podlegają przepisom szczególnym dotyczącym zapobiegania infekcjom) zgodnie z wykazem odpadów załączonym do Decyzji Komisji 2000/532/EC⁵ z poprawkami, powinny być klasyfikowane zgodnie z przepisami zawartymi w niniejszym punkcie, na podstawie diagnozy lekarskiej lub weterynaryjnej dotyczącej pacjentów lub zwierząt.

2.2.62.1.11.2 Odpady medyczne lub kliniczne, o których wiadomo, że istnieje małe prawdopodobieństwo, że zawierają materiały zakaźne, powinny być zaliczone do UN 3291.

UWAGA 1: Prawidłowa nazwa przewożowa materiałów zaliczonych do UN 3291 brzmi: „ODPAD KLINICZNY, NIEOKREŚLONY, I.N.O.” lub „ODPAD (BIO) MEDYCZNY, I.N.O.” lub „ODPAD MEDYCZNY OKREŚLONY, I.N.O.”.

UWAGA 2: Niezależnie od kryteriów klasyfikacyjnych przedstawionych powyżej, odpady medyczne lub kliniczne zaliczone do numeru 18 01 04 (Odpady z leczenia ludzi lub zwierząt oraz związanych z nimi badań – odpady z opieki okołoporodowej, diagnozowania, leczenia i profilaktyki medycznej ludzi – odpady, które zbierane i usuwane nie podlegają przepisom

⁵ Decyzja Komisji 2000/523/WE z dnia 3 maja 2000 r. zastępująca decyzję 94/3/WE ustanawiającą wykaz odpadów zgodnie z art. 1 lit. a) dyrektywy Rady 75/442/EWG w sprawie odpadów oraz decyzję Rady 94/904/WE ustanawiającą wykaz odpadów niebezpiecznych zgodnie z art. 1 ust. 4 dyrektywy Rady 91/689/EWG w sprawie odpadów niebezpiecznych (Dz. Urz. WE L 226, z 06.09.2000, str. 3; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 5, str. 151).

szczególnym w celu zapobiegania infekcjom) lub 18 02 03 (Odpady z leczenia ludzi lub zwierząt oraz związanych z nimi badań – odpady z diagnostyki, leczenia i profilaktyki weterynaryjnej zwierząt – odpady, które zbierane i usuwane nie podlegają przepisom szczególnie dotyczącym zapobiegania infekcjom) zgodnie z wykazem odpadów załączonym do Decyzji Komisji 2000/532/EC⁵ z poprawkami, nie podlegają przepisom ADR.

2.2.62.1.11.3 Unieszkodliwione odpady medyczne lub kliniczne, które uprzednio zawierały materiały zakaźne, nie podlegają przepisom ADR, jeżeli nie spełniają kryteriów innych klas.

2.2.62.1.11.4 Odpady medyczne lub kliniczne zaklasyfikowane do numeru UN 3291 powinny być zaliczone do II grupy pakowania.

2.2.62.1.12 Zwierzęta zakażone

2.2.62.1.12.1 Jeżeli materiał zakaźny może być przemieszczony w inny sposób, to do przemieszczania takiego materiału nie powinny być użyte żywe zwierzęta. Żywe zwierzęta, które zostały celowo zakażone i o których wiadomo lub podejrzewa się, że zawierają materiały zakaźne, powinny być transportowane w warunkach zatwierdzonych przez właściwą władzę⁶.

2.2.62.1.12.2 Padłe zwierzęta zakażone patogenami Kategorii A lub patogenami, które należałyby do Kategorii A tylko w hodowlach, powinny być zaliczone odpowiednio do UN 2814 lub UN 2900.

Inne padłe zwierzęta zakażone patogenami należącymi do Kategorii B, powinny być przewożone zgodnie z przepisami określonymi przez właściwą władzę⁷.

2.2.62.2.2 Materiały niedopuszczone do przewozu

Żywe zwierzęta kręgowce i bezkręgowce nie powinny być wykorzystywane do przenoszenia materiału zakaźnego z wyłączeniem przypadków, że materiał ten nie może być przenoszony inaczej lub takie przeniesienie będzie zatwierdzone przez właściwą władzę (patrz 2.2.62.1.12.1).

2.2.62.3 Wykaz pozycji grupowych

Działające na ludzi	I1	2814 MATERIAŁ ZAKAŹNY, DZIAŁAJĄCY NA LUDZI
Działające tylko na zwierzęta	I2	2900 MATERIAŁ ZAKAŹNY, DZIAŁAJĄCY tylko NA ZWIERZĘTA
Odpady medyczne	I3	3291 ODPAD KLINICZNY, NIEOKREŚLONY, I.N.O. lub 3291 ODPAD (BIO) MEDYCZNY, I.N.O. lub 3291 ODPAD KLINICZNY, OKREŚLONY, I.N.O.
Próbki diagnostyczne	I4	3373 PRÓBKI DIAGNOSTYCZNE lub 3373 PRÓBKI KLINICZNE

⁶ Regulacje takie zawarte są w Dyrektywie Rady 91/628/EWG z dnia 19 listopada 1999 r. w sprawie ochrony zwierząt podczas transportu i zmieniającej dyrektywy 90/425/EWG oraz 91/496/EWG (Dz. Urz. WE L 340 z 11.12.1991, str. 17; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 3, t. 12, str. 133) oraz zaleceniach Rady Europejskiej (Rada Ministrów) o transporcie niektórych rodzajów zwierząt.

⁷ Regulacje dotyczące padłych zakażonych zwierząt zawarte są np. w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1774/2002 z dnia 3 października 2002 r. ustanawiającym przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi (Dz. Urz. WE L 273 z 10.10.2002, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 3, t. 37, str. 92).

2.2.7 Klasa 7 Materiały promieniotwórcze

2.2.7.1 Definicja klasy 7

2.2.7.1.1 Materiał promieniotwórczy oznacza każdy materiał zawierający izotopy promieniotwórcze, w którym zarówno stężenie promieniotwórcze, jak i aktywność całkowita w sztuce przesyłki przekraczają wartości określone pod 2.2.7.7.2.1 do 2.2.7.7.2.6.

2.2.7.1.2 W rozumieniu ADR następujące materiały promieniotwórcze nie należą do klasy 7:

- (a) materiały promieniotwórcze, które stanowią integralną część środka transportu;
- (b) materiały promieniotwórcze przemieszczane na terenie zakładu, gdzie podlegają one odpowiednim, obowiązującym tam przepisom bezpieczeństwa, jeżeli przemieszczanie ich nie dotyczy dróg publicznych i kolejowych;
- (c) materiały promieniotwórcze wszczepione lub wprowadzone do organizmu człowieka lub żywego zwierzęcia, w celach diagnostycznych lub leczniczych;
- (d) materiały promieniotwórcze znajdujące się w wyrobach powszechnego użytku, dopuszczonych do stosowania przez organ nadzoru, po ich sprzedaży użytkownikowi końcowemu;
- (e) materiały naturalne i rudy zawierające izotopy promieniotwórcze występujące naturalnie, które są albo w postaci naturalnej lub zostały przetworzone tylko w celach innych niż wydobycie z nich izotopów promieniotwórczych, i które nie są przeznaczone do przetwarzania w celu wykorzystywania tych izotopów, pod warunkiem, że stężenie promieniotwórcze materiału nie przekracza dziesięciokrotnie wartości określonej pod 2.2.7.7.2.1 (b), lub obliczonej zgodnie z 2.2.7.7.2.2 do 2.2.7.7.2.6.
- (f) Przedmioty niepromieniotwórcze w postaci ciała stałego, w których na dowolnej powierzchni występuje substancja promieniotwórcza w ilości określonej w definicji „skażenie” podanej pod 2.2.7.2.

2.2.7.2 Definicje

A_1 i A_2

„ A_1 ” oznacza wartość aktywności materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci, która jest wymieniona w tabelicy 2.2.7.7.2.1 lub jest wyznaczona zgodnie z 2.2.7.7.2, stosowaną do określenia aktywności granicznych dla potrzeb ADR.

„ A_2 ” oznacza wartość aktywności materiału promieniotwórczego, innego niż materiał w specjalnej postaci, która jest wymieniona w tabeli 2.2.7.7.2.1 lub jest wyznaczona zgodnie z 2.2.7.7.2, stosowaną do określenia aktywności granicznych dla potrzeb ADR.

„Aktywność właściwa izotopu promieniotwórczego” oznacza aktywność na jednostkę masy tego izotopu. Aktywność właściwa materiału oznacza aktywność na jednostkę masy materiału, w którym izotopy promieniotwórcze są w zasadzie równomiernie rozmieszczone.

„Duży kontener” oznacza kontener, który nie jest małym kontenerem, zgodnie z definicjami podanymi w tym podrozdziale.

„Emitery promieniowania alfa o niskiej toksyczności” oznaczają: uran naturalny, uran zubożony, tor naturalny, uran-235 lub uran-238, tor-232, tor-228 i tor-230, jeżeli znajduje się w rudzie lub w koncentratyach fizycznych albo chemicznych; lub emitery promieniowania alfa, których okres półrozpadu jest mniejszy niż 10 dni.

„Mały kontener” oznacza kontener, którego albo żaden wymiar zewnętrzny nie przekracza 1,5 m, lub którego pojemność nie przekracza 3 m³.

„Materiał o niskiej aktywności właściwej (LSA)”, patrz pod 2.2.7.3.

„Materiał promieniotwórczy słabo rozpraszalny” oznacza materiał promieniotwórczy stały lub materiał promieniotwórczy stały znajdujący się w zamkniętej kapsule, który ma ograniczoną możliwość rozpraszania się i nie jest w postaci proszku.

UWAGA: Materiały promieniotwórcze słabo rozpraszalne mogą być przewożone transportem lotniczym w sztukach przesyłki Typu B(U) lub B(M) w ilościach uznanych dla

danego wzoru sztuki przesyłki, określonych w świadectwie zatwierdzenia. Określenie to jest podane w przepisach ADR, ponieważ takie sztuki przesyłki z materiałami promieniotwórczymi słabo rozpraszalnymi mogą być przewożone również transportem drogowym.

„Materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci”, patrz pod 2.2.7.4.1.

„Materiał rozszczepialny” oznacza uran-233, uran-235, pluton-239, pluton-241 albo dowolną mieszaninę zawierającą te izotopy promieniotwórcze. Określenie to nie obejmuje:

- (a) uranu naturalnego lub uranu zubożonego, które nie były napromieniowane; oraz
- (b) uranu naturalnego lub uranu zubożonego, które były napromieniowane tylko w reaktorach termicznych.

„Normalne maksymalne ciśnienie robocze” oznacza największą wartość ciśnienia powyżej ciśnienia atmosferycznego na średnim poziomie morza, które może powstać wewnątrz zestawu zapewniającego szczelność w czasie jednego roku, w warunkach temperatury i nasłonecznienia odpowiadających warunkom otoczenia, przy braku wentylacji, zewnętrznych pomocniczych układów chłodzenia lub kontroli w czasie przewozu.

„Opakowanie” w przypadku materiałów promieniotwórczych oznacza zestaw elementów niezbędnych do utrzymania w całości zawartości promieniotwórczej. W szczególności opakowanie może składać się z jednego lub kilku naczyń, materiałów absorpcyjnych, elementów dystansowych, osłony przed promieniowaniem, urządzeń do napełniania, opróżniania, wentylacji, zrzutu nadmiernego ciśnienia, chłodzenia, amortyzacji, manipulowania, mocowania, izolacji cieplnej oraz oprzyrządowania eksploatacyjnego stanowiącego integralną część sztuki przesyłki. Opakowaniem może być skrzynia, bęben lub podobne naczynie, lub może być to również kontener, cysterna lub duży pojemnik do przewozu luzem (DPPL).

UWAGA: W odniesieniu do „opakowania” dla innych towarów niebezpiecznych, patrz definicje podane pod 1.2.1.

„Poziom promieniowania” oznacza odpowiednią moc dawki wyrażoną w milisiwertach na godzinę.

„Przedmiot skażony powierzchniowo (SCO)”, patrz pod 2.2.7.5.

„Przewóz” oznacza przemieszczanie sztuki przesyłki z miejsca pochodzenia do miejsca przeznaczenia.

Skażenie:

„Skażenie” oznacza obecność substancji promieniotwórczej na powierzchni, w ilości przekraczającej $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla niskotoksycznych emiterów promieniowania alfa lub $0,04 \text{ Bq/cm}^2$ dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa.

„Skażenie niezwiązane” oznacza skażenie, które może być usunięte z powierzchni w normalnych warunkach przewozu.

„Skażenie związane” oznacza skażenie inne niż skażenie niezwiązane.

„Sztuka przesyłki” w przypadku materiałów promieniotwórczych oznacza opakowanie z zawartością promieniotwórczą, przygotowane do przewozu. Przepisy ADR stosuje się do następujących sztuk przesyłki, dla których obowiązują ograniczenia aktywności i rodzaju materiału się podane pod 2.2.7.7, i które spełniają odpowiednie wymagania:

- (a) wyłączona sztuka przesyłki;
- (b) sztuka przesyłki przemysłowa (sztuka przesyłki Typu IP-1);
- (c) sztuka przesyłki przemysłowa (sztuka przesyłki Typu IP-2);
- (d) sztuka przesyłki przemysłowa (sztuka przesyłki Typu IP-3);
- (e) sztuka przesyłki Typu A;
- (f) sztuka przesyłki Typu B(U);
- (g) sztuka przesyłki Typu B(M);

(h) sztuka przesyłki Typu C.

Dla sztuk przesyłki zawierających materiały rozszczepialne lub sześćfluorek uranu stosuje się wymagania dodatkowe (patrz 2.2.7.7.1.7 i 2.2.7.7.1.8).

UWAGA: W odniesieniu do „sziek przesyłki” z innymi towarami niebezpiecznymi, patrz definicje podane pod 1.2.1.

„Tor nienapromieniowany” oznacza tor zawierający nie więcej niż 10^{-7} g uranu-233 na gram toru-232.

„Uran - naturalny, wzbogacony, zubożony” oznacza odpowiednio:

„Uran naturalny” oznacza uran, (który może być wydzielony chemicznie) z naturalnym składem izotopów uranu (około 99,28% masowych uranu-238 i 0,72% masowych uranu-235).

„Uran wzbogacony” oznacza uran, w którym zawartość uranu-235 wyrażona w procentach masowych jest większa niż 0,72%.

„Uran zubożony” oznacza uran, w którym zawartość uranu-235 wyrażona w procentach masowych jest mniejsza od zawartości w uranie naturalnym.

We wszystkich tych przypadkach występuje w bardzo małych ilościach uran-234.

„Uran nienapromieniowany” oznacza uran zawierający nie więcej niż 2×10^3 Bq plutonu na gram uranu-235, nie więcej niż 9×10^6 Bq produktów rozszczepienia na gram uranu-235 i nie więcej niż 5×10^{-3} g uranu-236 na gram uranu-235.

„Używanie wyłączne” oznacza używanie pojazdu lub dużego kontenera wyłącznie przez jednego nadawcę, przy czym wszystkie czynności załadunku i rozładunku - początkowe, przejściowe i końcowe - wykonywane są zgodnie z instrukcjami nadawcy lub odbiorcy.

„Wskaźnik bezpieczeństwa krytycznościowego (CSI)” wyznaczany dla sztuki przesyłki, opakowania zbiorczego lub kontenera zawierającego materiały rozszczepialne, oznacza liczbę, która jest wykorzystywana do kontroli nagromadzenia sztuk przesyłki, opakowań zbiorczych lub kontenerów zawierających materiały rozszczepialne.

„Wskaźnik transportowy (TI)” wyznaczany dla sztuki przesyłki, opakowania zbiorczego, kontenera lub nieopakowanych materiałów LSA-I lub SCO-I, oznacza liczbę, która jest wykorzystywana do kontroli narażenia na promieniowanie.

„Wzór” oznacza opis materiału promieniotwórczego w specjalnej postaci, materiału promieniotwórczego słabo rozpraszalnego, sztuki przesyłki lub opakowania, który pozwala dokładnie określić te wyroby. Opis ten może zawierać wykaz elementów, rysunki techniczne, protokoły potwierdzające zgodność wzoru z wymaganiami przepisów oraz inną odpowiednią dokumentację.

Zatwierdzenie

„Zatwierdzenie wielostronne” oznacza zatwierdzenie wzoru sztuki przesyłki lub przewozu przez właściwą władzę zarówno państwo pochodzenia, jak i każdego państwa, na którego terytorium przewożona jest przesyłka.

„Zatwierdzenie jednostronne” oznacza zatwierdzenie wzoru sztuki przesyłki, które powinno być dokonane tylko przez właściwą władzę państwa pochodzenia wzoru. Jeżeli państwo pochodzenia wzoru nie jest stroną ADR, to wymagane jest uznanie zatwierdzenia przez właściwą władzę pierwszego państwa będącego stroną ADR, na którego terytorium dokonywany jest przewóz (patrz 6.4.22.6).

„Zawartość promieniotwórcza” oznacza materiał promieniotwórczy razem z innymi skażonymi lub zaktywowanymi materiałami stałymi, cieczami lub gazami znajdującymi się w opakowaniu.

„Zestaw krytycznościowo bezpieczny” oznacza zespół złożony z materiału rozszczepialnego i elementów opakowania, określonych przez projektanta i uzgodnionych z właściwą władzą, przeznaczony do zachowania bezpieczeństwa krytycznościowego.

„Zestaw zapewniający szczelność” oznacza zespół elementów opakowania, które według specyfikacji projektowej przeznaczone są do zabezpieczenia przed rozproszaniem się materiału promieniotwórczego podczas przewozu.

2.2.7.3 *Materiał o niskiej aktywności właściwej (LSA), określenie grup*

2.2.7.3.1 Materiały promieniotwórcze, które ze względu na naturalne właściwości mają ograniczoną aktywność właściwą lub materiały promieniotwórcze, do których mają zastosowanie ograniczenia dotyczące oszacowanej średniej aktywności właściwej, nazywa się materiałami o niskiej aktywności właściwej lub materiałami LSA. Przy określaniu szacunkowej średniej aktywności właściwej nie uwzględnia się materiałów stosowanych na osłonę zewnętrzną, otaczającą materiały LSA.

2.2.7.3.2 Materiały LSA zalicza się do jednej z trzech grup:

- (a) LSA-I:
- (i) rudy uranu lub toru, koncentraty tych rud i inne rudy zawierające naturalnie występujące izotopy promieniotwórcze, przeznaczone do przetworzenia w celu wykorzystania tych izotopów promieniotwórczych;
 - (ii) uran naturalny, uran zubożony, tor naturalny lub ich związki chemiczne lub mieszaniny, pod warunkiem, że nie są one napromieniowane oraz są w postaci stałej lub ciekłej;
 - (iii) materiały promieniotwórcze, dla których wartość A_2 jest nieograniczona, za wyjątkiem materiałów rozszczepialnych w ilościach nie wyłączonych na podstawie 6.4.11.2; lub
 - (iv) inne materiały promieniotwórcze, w których aktywność rozłożona jest w całym materiale, a oszacowana średnia aktywność właściwa nie przekracza więcej niż trzydziestokrotnie wartości stężenia promieniotwórczego określonego pod 2.2.7.7.2.1 do 2.2.7.7.2.6, z wyjątkiem materiałów rozszczepialnych w ilościach nie wyłączonych na podstawie 6.4.11.2;
- (b) LSA-II
- (i) woda o maksymalnym stężeniu trytu 0,8 TBq/L; lub
 - (ii) inne materiały promieniotwórcze, w których aktywność rozłożona jest w całym materiale, a oszacowana średnia aktywność właściwa nie przekracza $10^{-4} A_2/g$ dla materiałów stałych i gazów oraz $10^{-5} A_2/g$ dla cieczy;
- (c) LSA-III - materiały stałe (np. odpady zestalone, materiały zaktywowane), z wyłączeniem proszków, w których:
- (i) materiały promieniotwórcze rozłożone są w całym materiale stałym lub przedmiotach stałych, albo są równomiernie rozłożone w stałym środku wiążącym (np. w betonie, bitumie, ceramice, itp.);
 - (ii) materiały promieniotwórcze są względnie nierozpuszczalne lub umieszczone są wewnątrz względnie nierozpuszczalnej matrycy w taki sposób, że w razie uszkodzenia opakowania nie powinien nastąpić, w wyniku wypłukiwania, ubytek materiału promieniotwórczego ze sztuki przesyłki większy niż 0,1 A_2 , jeżeli znajduje się ona w wodzie przez okres 7 dni; oraz
 - (iii) oszacowana średnia aktywność właściwa materiału stałego, bez uwzględnienia materiału stosowanego na osłonę, nie przekracza $2 \times 10^{-3} A_2/g$.

2.2.7.3.3 Materiały LSA-III powinny być materiałami stałymi o takich właściwościach, aby nawet po poddaniu całej zawartości sztuki przesyłki badaniu określonego pod 2.2.7.3.4, aktywność wody nie przekraczała 0,1 A_2 .

2.2.7.3.4 Materiały LSA-III powinny być badane w następujący sposób:

Próbka materiału stałego, w ilości odpowiadającej całkowitej zawartości sztuki przesyłki, powinna być zanurzona na 7 dni w wodzie o temperaturze otoczenia. Objętość wody użytej do badania powinna być taka, aby na końcu 7 dniowego okresu badania objętość pozostałej, nieabsorbowanej i nie wchodzącej w reakcję wody stanowiła co najmniej 10% objętości badanej próbki stałej. Początkowa wartość pH wody powinna wynosić 6 do 8, a maksymalna

przewodność 1 mS/m, w temperaturze 20°C. Po 7 dniach od zanurzenia badanej próbki, powinna być zmierzona całkowita aktywność pozostającej objętości wody.

2.2.7.3.5 Potwierdzenie spełnienia norm wytrzymałościowych podanych pod 2.2.7.3.4 powinno być dokonane zgodnie z 6.4.12.1 i 6.4.12.2.

2.2.7.4 Wymagania dotyczące materiałów promieniotwórczych w specjalnej postaci

2.2.7.4.1 *Materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci oznacza:*

- (a) stały materiał promieniotwórczy nierozpraszający się; lub
- (b) zamkniętą kapsułę zawierającą materiały promieniotwórcze, która powinna być tak wykonana, aby jej otwarcie było możliwe wyłącznie poprzez zniszczenie kapsuły.

Materiały promieniotwórcze w specjalnej postaci powinny mieć co najmniej jeden wymiar nie mniejszy niż 5 mm.

2.2.7.4.2 Materiały promieniotwórcze w specjalnej postaci powinny mieć takie właściwości lub powinny być tak wykonane, aby po poddaniu ich badaniom określonym pod 2.2.7.4.4 do 2.2.7.4.8, spełniały następujące wymagania:

- (a) nie powinny się łamać lub rozpadać podczas badań na spadek, przebicie i zginanie, określonych odpowiednio pod 2.2.7.4.5(a),(b),(c), 2.2.7.4.6(a);
- (b) nie powinny się topić lub rozpraszać podczas badania na żaroodporność, określonego pod 2.2.7.4.5(d) lub pod 2.2.7.4.6(b); oraz
- (c) aktywność wody po badaniach na upływność, określonych pod 2.2.7.4.7 i 2.2.7.4.8 nie powinna przekraczać 2 kBq lub alternatywnie, dla źródeł zamkniętych, szybkość upływności dla oceny badania upływu objętościowego określonego w normie ISO 9978:1992 „Ochrona radiologiczna. Promieniotwórcze źródła zamknięte. Metody badań szczelności”, nie powinna przekraczać dopuszczalnego progu, akceptowanego przez właściwą władzę.

2.2.7.4.3 Potwierdzenie spełnienia norm wytrzymałościowych podanych pod 2.2.7.4.2 powinno być dokonane zgodnie z 6.4.12.1 i 6.4.12.2.

2.2.7.4.4 Próbkę zawierającą materiał promieniotwórczy w specjalnej postaci lub symulującą taki materiał powinny być poddane badaniom na spadek, przebicie, zginanie i żaroodporność, określonym pod 2.2.7.4.5 lub badaniom alternatywnym, określonym pod 2.2.7.4.6. Do każdego z tych badań może być użyty inny wzór. Po każdym wymienionym badaniu powinna być wykonana ocena upływności lub upływu objętościowego ze wzoru, przy zastosowaniu metody o czułości nie mniejszej niż mają metody podane pod 2.2.7.4.7 dla nierozpraszalnego materiału promieniotwórczego lub podane pod 2.2.7.4.8 dla materiału w kapsule.

2.2.7.4.5 Odpowiednimi metodami badań są:

- (a) badanie na spadek: próbka powinna być zrzucona na płytę zderzeniową z wysokości 9 m. Płyta zderzeniowa powinna odpowiadać definicji podanej pod 6.4.14;
- (b) badanie na przebicie: próbka powinna być umieszczona na płycie z ołowiu, ułożonej na gładkiej, twardej powierzchni i powinna być uderzona płaskim końcem stalowego pręta z siłą równoważną uderzeniu ciała o masie 1,4 kg przy swobodnym spadku z wysokości 1 m. Średnica dolnej części stalowego pręta powinna wynosić 25 mm, a obrzeża powinny mieć zaokrąglenia o promieniu $3 (\pm 0,3)$ mm. Płyta z ołowiu o twardości 3,5 do 4,5 w skali Vickersa i o grubości nie większej niż 25 mm powinna mieć powierzchnię większą od powierzchni próbki badanej. Do każdego badania na spadek należy stosować nową płytę z ołowiu. Uderzenie prętem powinno być takie, aby spowodowało możliwie największe uszkodzenie badanej próbki;
- (c) badanie na zginanie: badanie powinno być przeprowadzone tylko dla długich, cienkich źródeł o minimalnej długości 10 cm i stosunku długości do szerokości źródła równym co najmniej 10. Próbkę badaną należy sztywno umocować w pozycji poziomej w ten sposób, aby połowa jej długości wystawała z umocowania. Ustawienie próbki powinno być takie, aby przy uderzeniu płaskim końcem stalowego pręta w niezamocowaną końcówkę próbki wystąpiło możliwie największe jej uszkodzenie. Siła uderzenia pręta powinna być równoważna sile uderzenia ciała o masie 1,4 kg przy swobodnym spadku

z wysokości 1m. Średnica dolnej części stalowego pręta powinna wynosić 25 mm, a jego obrzeża powinny mieć zaokrąglenia o promieniu 3 ($\pm 0,3$) mm;

- (d) badanie na żaroodporność: próbka powinna być podgrzana w powietrzu do temperatury 800°C i utrzymywana w tej temperaturze przez 10 minut, a następnie pozostawiona do naturalnego ostygnięcia.

2.2.7.4.6 Próbki, które zawierają lub symulują materiał promieniotwórczy umieszczony w zamkniętej kapsule, mogą być zwolnione z:

(a) badań opisanych pod 2.2.7.4.5 (a) i (b), pod warunkiem, że masa materiału promieniotwórczego w postaci specjalnej:

(i) jest mniejsza niż 200 g i zamiast tego podlega badaniu na spadek klasy 4 określonego w normie ISO 2919:1999 „Ochrona przed promieniowaniem – Zamknięte źródła promieniotwórcze – Wymagania ogólne i klasyfikacja”; lub

(ii) jest mniejsza niż 500 g i zamiast tego podlega badaniu na spadek klasy 5 określonego w normie ISO 2919:1999 „Ochrona przed promieniowaniem – Zamknięte źródła promieniotwórcze – Wymagania ogólne i klasyfikacja”; oraz

(b) badania opisanego pod 2.2.7.4.5 (d), pod warunkiem, że próbki te są alternatywnie poddane badaniu na żaroodporność dla klasy 6, określonego w normie ISO 2919:1999 „Ochrona radiologiczna. Promieniotwórcze źródła zamknięte. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.

2.2.7.4.7 Dla próbek, które zawierają lub symulują stały materiał nierozpraszalny, ocena upływności powinna być przeprowadzona w następujący sposób:

- (a) próbka powinna być zanurzona na 7 dni w wodzie o temperaturze otoczenia. Objętość wody użytej do badania powinna być taka, aby na końcu 7 dniowego okresu badania objętość pozostałej, niezaabsorbowanej i niewchodzącej w reakcję wody stanowiła co najmniej 10% objętości badanej próbki stałej. Początkowy odczyn pH wody powinien wynosić od 6 do 8, a maksymalna przewodność 1 mS/m w temperaturze 20°C;
- (b) woda wraz z próbką powinna być podgrzana do temperatury 50 (± 5)°C i utrzymywana w tej temperaturze przez 4 godziny;
- (c) następnie należy zmierzyć aktywność wody;
- (d) próbka powinna być przechowywana przez 7 dni w nieruchomym powietrzu o temperaturze 30°C i wilgotności względnej nie mniejszej niż 90%;
- (e) próbka powinna być zanurzona powtórnie w wodzie, spełniającej wymagania podane pod (a), a woda wraz z próbką powinna być podgrzana do temperatury 50 (± 5)°C i utrzymywana w tej temperaturze przez 4 godziny;
- (f) następnie należy zmierzyć aktywność wody.

2.2.7.4.8 Dla próbek zawierających lub symulujących materiał promieniotwórczy, umieszczony w zamkniętej kapsule, należy przeprowadzić ocenę upływności lub upływu objętościowego w następujący sposób:

- (a) ocena upływności powinna składać się z następujących etapów:
- (i) próbka powinna być zanurzona w wodzie o temperaturze otoczenia. Początkowy odczyn pH wody powinien wynosić od 6 do 8, a maksymalna przewodność 1 mS/m w temperaturze 20°C;
- (ii) woda z próbką powinna być podgrzana do temperatury 50 (± 5)°C i utrzymywana w tej temperaturze przez 4 godziny;
- (iii) następnie należy zmierzyć aktywność wody;
- (iv) próbka powinna być przechowywana przez co najmniej 7 dni w nieruchomym powietrzu o temperaturze nie mniejszej niż 30°C i wilgotności względnej nie mniejszej niż 90%;
- (v) następnie należy powtórzyć procedury opisane pod (i), (ii) i (iii).
- (b) alternatywna ocena upływu objętościowego powinna być wykonana dowolną metodą opisaną w normie ISO 9978: 1992 „Ochrona radiologiczna. Promieniotwórcze źródła zamknięte. Metody badania szczelności”, która jest akceptowana przez właściwą władzę.

2.2.7.5 *Przedmiot skażony powierzchniowo (SCO), określenie grup*

Przedmiot skażony powierzchniowo (SCO) oznacza przedmiot stały, który sam nie jest promieniotwórczy, ale na jego powierzchni występuje materiał promieniotwórczy.

SCO zalicza się do jednej z dwóch grup:

- (a) SCO-I: przedmiot stały, na którym:
 - (i) skażenie niezwiązane na dostępnej powierzchni uśrednione dla 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 4 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 0,4 Bq/cm² dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa; oraz
 - (ii) skażenie związane na dostępnej powierzchni uśrednione dla 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 4 x 10⁴ Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 4 x 10³ Bq/cm² dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa; oraz
 - (iii) suma skażeń niezwiązanego i związanego na niedostępnej powierzchni, uśredniona dla 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 4 x 10⁴ Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 4 x 10³ Bq/cm² dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa.
- (b) SCO-II: przedmiot stały, na którego powierzchni skażenie związane lub niezwiązane przekracza granice określone powyżej pod (a) dla SCO-I, i na którym:
 - (i) skażenie niezwiązane na dostępnej powierzchni uśrednione dla 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 400 Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 40 Bq/cm² dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa; oraz
 - (ii) skażenie związane na dostępnej powierzchni uśrednione dla 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 8 x 10⁵ Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 8x10⁴ Bq/cm² - dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa; oraz
 - (iii) suma skażeń niezwiązanego i związanego na niedostępnej powierzchni, uśredniona na 300 cm² (lub na całej powierzchni, jeżeli jest ona mniejsza niż 300 cm²) nie przekracza 8 x 10⁵ Bq/cm² dla emiterów promieniowania beta i gamma oraz dla emiterów promieniowania alfa o niskiej toksyczności, albo 8 x 10⁴ Bq/cm² dla wszystkich innych emiterów promieniowania alfa.

2.2.7.6 *Określenie wskaźnika transportowego (TI) i wskaźnika bezpieczeństwa krytycznościowego (CSI)*

2.2.7.6.1 *Określenie wskaźnika transportowego*

2.2.7.6.1.1 Wskaźnik transportowy (TI) dla sztuki przesyłki, opakowania zbiorczego, kontenera lub nieopakowanych materiałów LSA-I lub SCO-I, jest liczbą, którą określa się w następujący sposób:

- (a) należy ustalić najwyższy poziom promieniowania w milisiwertach na godzinę (mSv/h) w odległości 1 m od zewnętrznych powierzchni sztuki przesyłki, opakowania zbiorczego, kontenera lub nieopakowanych materiałów LSA-I i SCO-I. Określony poziom promieniowania należy pomnożyć przez 100, a otrzymany wynik jest wskaźnikiem transportowym. Dla rud uranu i toru oraz ich koncentratów, maksymalny poziom promieniowania w każdym punkcie położonym w odległości 1 m od zewnętrznej powierzchni ładunku, może być przyjęty jako:
 - 0,4 mSv/h - dla rud uranu i toru oraz ich fizycznych koncentratów;
 - 0,3 mSv/h - dla chemicznych koncentratów toru;
 - 0,02 mSv/h - dla chemicznych koncentratów uranu, innych niż sześćfluorek uranu;

- (b) dla cystern, kontenerów oraz nieopakowanych materiałów LSA-I i przedmiotów SCO-I liczba otrzymana zgodnie z (a) powinna być pomnożona przez odpowiedni współczynnik podany w tabelicy 2.2.7.6.1.1;
- (c) liczba otrzymana zgodnie z (a) i (b) powinna być zaokrąglona do pierwszej wyższej dziesiątej (np. 1,13 do 1,2), z wyjątkiem wartości 0,05 lub mniejszej, która może być zaokrąglona do 0.

Tabela 2.2.7.6.1.1

WSPÓLCZYNNIKI PRZELICZENIOWE DLA CYSTERN, KONTENERÓW I NIEOPAKOWANYCH MATERIAŁÓW LSA-I I SCO-I

Wymiary ładunku ^a	Współczynnik przeliczeniowy
do 1m ²	1
od 1 do 5m ²	2
od 5 do 20m ²	3
większy od 20m ²	10

^a *zmierzona powierzchnia największego przekroju poprzecznego ładunku.*

2.2.7.6.1.2 Wskaźnik transportowy dla każdego opakowania zbiorczego, kontenera lub pojazdu powinien być określony jako suma wskaźników transportowych wszystkich znajdujących się w nim sztuk przesyłki lub poprzez bezpośredni pomiar poziomu promieniowania, z wyjątkiem opakowań zbiorczych niesztynnych, dla których wskaźnik transportowy powinien być określony tylko jako suma wskaźników transportowych wszystkich sztuk przesyłki.

2.2.7.6.2 *Określenie wskaźnika bezpieczeństwa krytycznościowego (CSI)*

2.2.7.6.2.1 Wskaźnik bezpieczeństwa krytycznościowego (CSI) dla sztuk przesyłki zawierających materiały rozszczepialne powinien być obliczony przez podzielenie liczby 50 przez mniejszą z dwóch wartości N, otrzymanych zgodnie z 6.4.11.11 i 6.4.11.12 (tj. $CSI = 50/N$). Wartość wskaźnika bezpieczeństwa krytycznościowego może wynosić zero, pod warunkiem, że nieograniczona liczba sztuk przesyłki jest w stanie podkrytycznym (tzn. w obu przypadkach N jest praktycznie równe nieskończoności).

2.2.7.6.2.2 Wskaźnik bezpieczeństwa krytycznościowego dla każdego opakowania zbiorczego lub kontenera powinien być określony jako suma CSI wszystkich sztuk przesyłki znajdujących się w opakowaniu zbiorczym lub kontenerze. Taka sama procedura powinna być stosowana dla określenia całkowitej sumy CSI w przesyłce lub w pojeździe.

2.2.7.7 **Ograniczenia dotyczące aktywności i materiału**

2.2.7.7.1 *Ograniczenia dotyczące zawartości dla sztuk przesyłki*

2.2.7.7.1.1 Wymaganie ogólne

Ilość materiałów promieniotwórczych w sztuce przesyłki nie powinna przekraczać granicznych wartości dla danego typu sztuki przesyłki, podanych poniżej.

2.2.7.7.1.2 Wyłączone sztuki przesyłki

2.2.7.7.1.2.1 W przypadku materiałów promieniotwórczych, innych niż wyroby wykonane z uranu naturalnego, zubożonego lub toru naturalnego, wyłączona sztuka przesyłki nie powinna zawierać aktywności większej niż podano poniżej:

- (a) jeżeli materiały promieniotwórcze znajdują się w przyrządzie lub innym przedmiocie przemysłowym, albo w ich częściach, np. w zegarach lub urządzeniach elektronicznych, to ograniczenia wymienione w kolumnie (2) i (3) tabeli 2.2.7.7.1.2.1 stosuje się odpowiednio dla każdego wyrobu i każdej sztuki przesyłki; oraz
- (b) jeżeli materiały promieniotwórcze nie znajdują się w przyrządzie lub innym przedmiocie przemysłowym, ani w ich częściach, to stosuje się ograniczenia dla sztuki przesyłki wymienione w kolumnie (4) tabeli 2.2.7.7.1.2.1.

Tabela 2.2.7.7.1.2.1

AKTYWNOŚCI GRANICZNE DLA WYŁĄCZONYCH SZTUK PRZESYŁKI

Stan fizyczny zawartości	Przyrządy i przedmioty		Materiały
	Aktywność maksymalna w wyrobie ^a	Aktywność maksymalna w sztuce przesyłki ^a	Aktywność maksymalna w sztuce przesyłki
(1)	(2)	(3)	(4)
Ciała stałe:			
w postaci specjalnej	$10^{-2}A_1$	A_1	$10^{-3}A_1$
w innej postaci	$10^{-2}A_2$	A_2	$10^{-3}A_2$
Ciecze:	$10^{-3}A_2$	$10^{-1}A_2$	$10^{-4}A_2$
Gazy:			
Tryt	$2 \times 10^{-2}A_2$	$2 \times 10^{-1}A_2$	$2 \times 10^{-2}A_2$
w postaci specjalnej	$10^{-3}A_1$	$10^{-2}A_1$	$10^{-3}A_1$
w innej postaci	$10^{-3}A_2$	$10^{-2}A_2$	$10^{-3}A_2$

^a W odniesieniu do mieszanin izotopów promieniotwórczych, patrz pod 2.2.7.7.2.4 do 2.2.7.7.2.6.

2.2.7.7.1.2.2 W przypadku przedmiotów wykonanych z uranu naturalnego, zubożonego lub toru naturalnego, wyłączona sztuka przesyłki może zawierać dowolną ilość tych materiałów pod warunkiem, że zewnętrzna powierzchnia uranu lub toru zamknięta jest w nieaktywnej powłoce wykonanej z metalu lub innego trwałego materiału.

2.2.7.7.1.3 Przemysłowe sztuki przesyłki

Zawartość promieniotwórcza w pojedynczej sztuce przesyłki zawierającej materiały LSA lub w pojedynczej sztuce przesyłki zawierającej przedmioty skażone powierzchniowo SCO, powinna być ograniczona tak, aby nie był przekroczony poziom promieniowania podany pod 4.1.9.2.1. Aktywność w pojedynczej sztuce przesyłki powinna być również ograniczona tak, aby nie były przekroczone aktywności graniczne dla pojazdu podane pod 7.5.11, CV33 (2).

2.2.7.7.1.4 Sztuki przesyłki Typu A

2.2.7.7.1.4.1 Sztuki przesyłki Typu A nie powinny zawierać aktywności większej niż:

- (a) A_1 - dla materiałów w specjalnej postaci; lub
- (b) A_2 - dla wszystkich innych materiałów promieniotwórczych.

2.2.7.7.1.4.2 W przypadku mieszanin izotopów promieniotwórczych, których skład i aktywność są znane, powinien być spełniony następujący warunek dotyczący zawartości promieniotwórczej w sztuce przesyłki typu A:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

gdzie:

- B(i) jest aktywnością i-tego izotopu promieniotwórczego, gdy jest on materiałem promieniotwórczym w specjalnej postaci, a $A_1(i)$ jest wartością A_1 dla i-tego izotopu promieniotwórczego; oraz
- C(j) jest aktywnością j-tego izotopu promieniotwórczego, gdy nie jest on materiałem

promieniotwórczym w specjalnej postaci, a $A_2(j)$ jest wartością A_2 dla j-tego izotopu promieniotwórczego.

2.2.7.7.1.5 Sztuki przesyłki Typu B(U) i Typu B(M)

2.2.7.7.1.5.1 Sztuki przesyłki Typu B(U) i Typu B(M) nie powinny zawierać:

- aktywności większej niż jest uznana dla danego wzoru sztuki przesyłki;
- izotopów promieniotwórczych innych niż uznane dla wzoru sztuki przesyłki; lub
- materiałów o kształcie, postaci fizycznej lub chemicznej innych niż uznane dla wzoru sztuki przesyłki;

zgodnie z tym, co zapisano w świadectwach zatwierdzenia.

2.2.7.7.1.6 Sztuki przesyłki Typu C

UWAGA: Transportem lotniczym mogą być przewożone sztuki przesyłki Typu C, zawierające materiały promieniotwórcze w specjalnej postaci w ilościach przekraczających $3000 A_1$ lub $100\,000 A_2$, w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza, albo wszystkie inne materiały promieniotwórcze w ilościach przekraczających $3000 A_2$. Pomimo, że dla przewozu drogowego materiałów promieniotwórczych w takich ilościach nie wymaga się sztuk przesyłki Typu C (wystarczające są sztuki przesyłki Typu B(U) lub Typu B(M)), to podano dla nich poniżej stosowne wymagania, ponieważ takie sztuki przesyłki mogą być przewożone również transportem drogowym.

Sztuki przesyłki Typu C nie powinny zawierać:

- aktywności większej niż jest uznana dla danego wzoru sztuki przesyłki;
- izotopów promieniotwórczych innych niż uznane dla wzoru sztuki przesyłki; lub
- materiałów o kształcie, postaci fizycznej lub chemicznej innych niż uznane dla wzoru sztuki przesyłki;

zgodnie z tym, co zapisano w świadectwie zatwierdzenia.

2.2.7.7.1.7 Sztuki przesyłki z materiałami rozszczepialnymi

Sztuki przesyłki z materiałami rozszczepialnymi, oprócz wyłączonych pod 6.4.11.2, nie mogą zawierać:

- masy materiałów rozszczepialnych, innej niż uznana dla wzoru sztuki przesyłki;
- izotopów promieniotwórczych lub materiałów rozszczepialnych, innych niż uznane dla wzoru sztuki przesyłki; lub
- materiałów w innej postaci fizycznej lub chemicznej lub o innym rozmieszczeniu przestrzennym, niż uznano dla wzoru sztuki przesyłki;

zgodnie z tym, co zapisano w świadectwach zatwierdzenia, jeżeli ma to zastosowanie.

2.2.7.7.1.8 Sztuka przesyłki z sześciofluorkiem uranu nie powinna zawierać:

- masy sześciofluorku uranu innej od zatwierdzonej dla danego wzoru sztuki przesyłki;
- masy sześciofluorku uranu większej niż wartość, która spowodowałaby zmniejszenie wolnej przestrzeni poniżej 5% przy maksymalnej temperaturze sztuki przesyłki określonej dla układów instalacji, w której ta sztuka przesyłki byłaby użyta, lub
- sześciofluorku uranu, innego niż w postaci stałej lub o ciśnieniu wewnętrznym wyższym od ciśnienia atmosferycznego, która jest przygotowana do transportu.

2.2.7.7.2 Poziomy aktywności

2.2.7.7.2.1 W tabeli 2.2.7.7.2.1 podano następujące podstawowe wartości dla poszczególnych izotopów promieniotwórczych:

- A_1 i A_2 w TBq;
- stężenie promieniotwórcze w Bq/g dla materiału; oraz
- aktywności graniczne w Bq dla przesyłki.

Tabela 2.2.7.2.1

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Aktyn (89)				
Ac-225 (a)	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ac-227 (a)	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ameryk (95)				
Am-241	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Am-242m (a)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Am-243 (a)	5×10^0	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Antymon (51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Argon (18)				
Ar-37	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8
Ar-39	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Arsen (33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Astat (85)				
At-211 (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Azot (7)				
N-13	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Bar (56)				
Ba-131 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-140 (a)	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Bekerel (97)				
Bk-247	8×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^4
Bk-249 (a)	4×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Beryl (4)				
Be-10	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Be-7	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Bismut (83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-210	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bi-210m (a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^5
Bi-212 (a)	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Brom (35)				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Br-77	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Cer (58)				
Ce-139	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ce-141	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ce-144 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Cez (55)				
Cs-129	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5
Cs-131	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^6
Cs-132	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cs-137 (a)	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Chlor (17)				
Cl-36	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Chrom (24)				
Cr-51	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Cyna (50)				
Sn-113 (a)	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m (a)	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 (a)	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cynk (30)				
Zn-65	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Zn-69	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Zn-69m (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Cyrkon (40)				
Zr-88	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Zr-93	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^3 (b)	1×10^7 (b)

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Zr-95 (a)	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Zr-97 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Dysproz (66)				
Dy-159	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Dy-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Dy-166 (a)	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Erb (68)				
Er-169	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Europ (63)				
Eu-147	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-149	2×10^1	2×10^1	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (długozyciowy)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-150 (krótkozyciowy)	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Eu-152	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-155	2×10^1	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fluor (9)				
F-18	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fosfor (15)				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
P-33	4×10^1	1×10^0	1×10^5	1×10^8
Gadolin (64)				
Gd-146 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Gd-148	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Gd-153	1×10^1	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Gd-159	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Gal (31)				
Ga-67	7×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ga-68	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
German (32)				
Ge-68 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ge-71	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Ge-77	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Glin (13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Hafn (72)				
Hf-172 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Hf-175	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Hf-181	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-182	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^2	1×10^6
Holm(67)				
Ho-166	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Ho-166m	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ind (49)				
In-111	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
In-113m	4×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
In-114m (a)	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
In-115m	7×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Iryd (77)				
Ir-189 (a)	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Ir-190	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ir-192	1×10^0 (c)	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Ir-194	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Iterb (70)				
Yb-169	4×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Yb-175	3×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Itr (39)				
Y-87 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Y-91	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Y-91m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Y-93	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Jod (53)				
I-123	6×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
I-124	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
I-125	2×10^1	3×10^0	1×10^3	1×10^6
I-126	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
I-129	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^2	1×10^5
I-131	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
I-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-133	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
I-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-135 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Kadm (48)				
Cd-109	3×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^6
Cd-113m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cd-115 (a)	3×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Kaliforn (98)				
Cf-248	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-249	3×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-250	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-251	7×10^0	7×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-252	1×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-253 (a)	4×10^1	4×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Kiur (96)				
Cm-240	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-241	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cm-242	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-243	9×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-244	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cm-245	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-246	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-247 (a)	3×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-248	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Kobalt (27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Co-57	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Co-58m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Krypton (36)				
Kr-79	4×10^0	1×10^0	1×10^3	1×10^5
Kr-81	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Kr-85	1×10^1	1×10^1	1×10^5	1×10^4
Kr-85m	8×10^0	3×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Krzem (14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Ksenon (54)				
Xe-122 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-127	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Xe-131m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4
Xe-133	2×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^4
Xe-135	3×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^{10}

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Lantan (57)				
La-137	3×10^1	6×10^0	1×10^3	1×10^7
La-140	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Lutet (71)				
Lu-172	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Lu-173	8×10^0	8×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174	9×10^0	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174m	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Lu-177	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Magnez (12)				
Mg-28 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Mangan (25)				
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Mn-53	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^4	1×10^9
Mn-54	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Mn-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Miedź (29)				
Cu-64	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Molibden (42)				
Mo-93	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^8
Mo-99 (a)	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Neodym (60)				
Nd-147	6×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Neptun (93)				
Np-235	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Np-236 (długozyciowy)	9×10^0	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Np-236 (krótkozyciowy)	2×10^1	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Np-237	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Np-239	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Nikiel (28)				
Ni-59	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^4	1×10^8
Ni-63	4×10^1	3×10^1	1×10^5	1×10^8
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Niob (41)				
Nb-93m	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nb-95	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ołów (82)				
Pb-201	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Pb-202	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^6
Pb-203	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pb-205	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^4	1×10^7
Pb-210 (a)	1×10^0	5×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Pb-212 (a)	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Osm (76)				
Os-185	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Os-191	1×10^1	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Os-191m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Os-193	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Os-194 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Pallad (46)				
Pd-103 (a)	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^8
Pd-107	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^5	1×10^8
Pd-109	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Platyna (78)				
Pt-188 (a)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pt-191	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pt-193	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Pt-193m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Pt-195m	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pt-197	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pt-197m	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pluton (94)				
Pu-236	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Pu-237	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Pu-238	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-239	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-240	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Pu-241 (a)	4×10^1	6×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Pu-242	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-244 (a)	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Polon (84)				
Po-210	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
Potas (19)				
K-40	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-43	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Przeodym (59)				
Pr-142	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Pr-143	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Promet (61)				
Pm-143	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-145	3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
Pm-147	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Pm-148m (a)	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-149	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pm-151	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Protaktyn (91)				
Pa-230 (a)	2×10^0	7×10^{-2}	1×10^1	1×10^6
Pa-231	4×10^0	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Pa-233	5×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Rad (88)				
Ra-223 (a)	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Ra-224 (a)	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Ra-225 (a)	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
Ra-226 (a)	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Ra-228 (a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Radon (86)				
Rn-222 (a)	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^8 (b)
Ren (75)				
Re (naturalny)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^6	1×10^9
Re-184	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Re-184m	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Re-186	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Re-187	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^6	1×10^9
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Re-189 (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Rod (45)				
Rh-101	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rh-103m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Rh-105	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Rh-99	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rtęć (80)				
Hg-194 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Hg-195m (a)	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-197	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Hg-197m	1×10^1	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-203	5×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^5

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Rubid (37)				
Rb (naturalny)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^4	1×10^7
Rb-81	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rb-83 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rb-84	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Rb-86	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Rb-87	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^4	1×10^7
Ruten (44)				
Ru-103 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Samar (62)				
Sm-145	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Sm-147	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^1	1×10^4
Sm-151	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Selen (34)				
Se-75	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Siarka (16)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
Skand (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sód (11)				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Srebro (47)				
Ag-105	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ag-108m (a)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^6 (b)
Ag-110m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ag-111	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Stront (38)				
Sr-82 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-85	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-85m	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sr-90 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^4 (b)

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Sr-91 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 (a)	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tal (81)				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-202	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-204	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
Tantal (73)				
Ta-178(długożyciowy)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ta-179	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Technet (43)				
Tc-95m (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-96m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Tc-97	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^3	1×10^8
Tc-97m	4×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-99	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
Tc-99m	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^7
Tellur (52)				
Te-121	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Te-121m	5×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Te-123m	8×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Te-125m	2×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-127	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-127m (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-129	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Te-129m (a)	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-131m (a)	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Te-132 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Terb (65)				
Tb-157	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tor (90)				
Th (naturalny)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Th-227	1×10^1	5×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Th-228 (a)	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Th-229	5×10^0	5×10^{-4}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Th-230	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Th-231	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^3	1×10^7

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Th-232	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^1	1×10^4
Th-234 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3 (b)	1×10^5 (b)
Tryt (1)				
T(H-3)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9
Tul (69)				
Tm-167	7×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tm-170	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Tm-171	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Tytan (22)				
Ti-44 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Uran (92)				
U (naturalny)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U (wzbogacony do 20% lub mniej) (g)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^0	1×10^3
U (zubożony)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^0	1×10^3
U-230 (powolne wchłanianie do płuc) (a),(f)	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-230 (szybkie wchłanianie do płuc) (a),(d)	4×10^1	1×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
U-230 (średnie wchłanianie do płuc) (a),(e)	4×10^1	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (powolne wchłanianie do płuc) (f)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (szybkie wchłanianie do płuc) (d)	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U-232 (średnie wchłanianie do płuc) (e)	4×10^1	7×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-233 (powolne wchłanianie do płuc) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-233 (szybkie wchłanianie do płuc) (d)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (średnie wchłanianie do płuc) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-234 (powolne wchłanianie do płuc) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-234 (szybkie wchłanianie do płuc) (d)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (średnie wchłanianie do płuc) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-235 (wszystkie rodzaje wchłonięć do płuc) (a),(d),(e),(f)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U-236 (powolne wchłanianie do płuc) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-236 (szybkie wchłanianie do płuc) (d)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^1	1×10^4
U-236 (średnie wchłanianie do płuc) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-238 (wszystkie rodzaje wchłonięć do płuc) (d),(e),(f)	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Wanad (23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
V-49	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Wapń (20)				
Ca-41	bez ograniczenia	bez ograniczenia	1×10^5	1×10^7
Ca-45	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Ca-47 (a)	3×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Węgiel (6)				
C-11	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
C-14	4×10^1	3×10^0	1×10^4	1×10^7

Izotop promieniotwórczy (liczba atomowa)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Wolfram (74)				
W-178 (a)	9×10^0	5×10^0	1×10^1	1×10^6
W-181	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
W-187	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 (a)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Złoto (79)				
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Żelazo (26)				
Fe-52 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-55	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^6
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-60 (a)	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5

(a) Wartości A_1 i/lub A_2 dla macierzystych izotopów promieniotwórczych obejmują udziały od izotopów promieniotwórczych pochodnych o okresie półtrwania krótszym niż 10 dni, zestawionych następująco:

Mg-28	Al-28
Ar-42	K-42
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc-44
Fe-52	Mn-52m
Fe-60	Co-60m
Zn-69m	Zn-69
Ge-68	Ga-68
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Sr-92	Y-92
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97m, Nb-97
Mo-99	Tc-99m
Tc-95m	Tc-95
Tc-96m	Tc-96
Ru-103	Rh-103m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Ag-108m	Ag-108
Ag-110m	Ag-110
Cd-115	In-115m
In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sn-121m	Sn-121
Sn-126	Sb-126m
Te-118	Sb-118
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129
Te-131m	Te-131
Te-132	I-132

I-135	Xe-135m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cs-131
Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144m, Pr-144
Pm-148m	Pm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m
Os-194	Ir-194
Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195
Pb-210	Bi-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208, Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-225	Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ac-227	Fr-223
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234	Pa-234m, Pa-234
Pa-230	Ac-226, Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-235	Th-231
Pu-241	U-237
Pu-244	U-240, Np-240m
Am-242m	Am-242, Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249

(b) Izotopy macierzyste i ich pochodne znajdujące się w stanie równowagi wiekowej, wymienione są poniżej:

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207

Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

- (c) Ilość może być określona na podstawie pomiaru szybkości rozpadu lub pomiaru poziomu promieniowania, w określonej odległości od źródła.
- (d) Wartości te stosuje się tylko do związków uranu, które mają postać chemiczną UF₆, UO₂F₂ i UO₂(NO₃)₂, zarówno w normalnych warunkach **przewozu**, jak i awaryjnych.
- (e) Wartości te stosuje się tylko do związków uranu, które mają postać chemiczną UO₃, UF₄, UCl₄ i do jego związków sześciowartościowych, zarówno w normalnych, jak i awaryjnych warunkach **przewozu**.
- (f) Wartości te stosuje się do wszystkich związków uranu, innych niż wymienione powyżej pod (d) i (e).
- (g) Wartości te stosuje się tylko do nienapromienionego uranu.

2.2.7.7.2.2 Dla pojedynczych izotopów promieniotwórczych, które nie są wymienione w tabeli 2.2.7.7.2.1, określenie wartości podstawowych dla izotopu, o których mowa pod 2.2.7.7.2.1, wymaga zatwierdzenia wielostronnego. Dopuszcza się stosowanie wartości A₂ obliczonej przy użyciu współczynnika dawki dla odpowiedniego typu absorpcji płucnej, zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Komisji Ochrony Radiologicznej, pod warunkiem, że postać chemiczna każdego izotopu promieniotwórczego brana jest pod uwagę zarówno w normalnych warunkach **przewozu**, jak również w warunkach awaryjnych. Alternatywnie, bez uzyskiwania zatwierdzenia właściwej władzy, mogą być wykorzystywane **wartości podstawowe** dla izotopów promieniotwórczych, podane w tabeli 2.2.7.7.2.2

Tabela 2.2.7.7.2.2

WARTOŚCI PODSTAWOWE DLA NIEZNANYCH IZOTOPÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH LUB MIESZANIN

Zawartość promieniotwórcza	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Stężenie promieniotwórcze dla materiałów niepodlegających przepisom (Bq/g)	Aktywność graniczna dla przesyłki niepodlegającej przepisom (Bq)
Stwierdzona jedynie obecność izotopów emitujących promieniowanie beta lub gamma	0,1	0,02	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁴
Stwierdzona obecność izotopów emitujących promieniowanie alfa przy braku emiterów neutronów	0,2	9 × 10 ⁻⁵	1 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³
Stwierdzona obecność izotopów emitujących neutrony lub brak odpowiednich danych	0,001	9 × 10 ⁻⁵	1 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³

2.2.7.7.2.3 Przy obliczaniu wartości A_1 i A_2 dla izotopu promieniotwórczego niewymienionego w tabeli 2.2.7.7.2.1, pojedynczy szereg rozpadu promieniotwórczego, w którym izotopy promieniotwórcze znajdują się w naturalnych proporcjach, i w którym żaden z pochodnych izotopów promieniotwórczych nie ma okresu półrozpadu dłuższego niż 10 dni lub dłuższego od okresu półrozpadu promieniotwórczego izotopu macierzystego, powinien być rozpatrywany tak, jak pojedynczy izotop promieniotwórczy. Aktywność przyjmowana do obliczeń i stosowane wartości A_1 lub A_2 powinny odpowiadać wartościom macierzystego izotopu promieniotwórczego. W przypadku szeregów rozpadu promieniotwórczego, w których jakikolwiek izotop promieniotwórczy ma okres półrozpadu dłuższy niż 10 dni lub dłuższy od okresu półrozpadu macierzystego izotopu promieniotwórczego, macierzysty izotop promieniotwórczy oraz pochodne izotopy promieniotwórcze powinny być rozpatrywane jako mieszanina różnych izotopów.

2.2.7.7.2.4 W przypadku mieszaniny izotopów promieniotwórczych, podstawowe wartości dla izotopu promieniotwórczego, o których mowa pod 2.2.7.7.2.1, mogą być wyznaczone następująco:

$$X_m = \frac{I}{\sum_i \frac{f_i}{X_i}}$$

gdzie:

$f(i)$ jest częścią aktywności lub stężenia promieniotwórczego i -tego izotopu w mieszaninie;

$X(i)$ jest odpowiednią wartością A_1 lub A_2 , lub stężeniem promieniotwórczym dla materiałów nie podlegającym przepisom lub graniczną aktywnością dla przesyłki nie podlegającej przepisom, dla i -tego izotopu promieniotwórczego; oraz

X_m jest wyznaczoną wartością A_1 lub A_2 lub stężeniem promieniotwórczym dla materiału nie podlegającemu przepisom albo, w przypadku mieszaniny, graniczną aktywnością dla przesyłki nie podlegającej przepisom.

2.2.7.7.2.5 Jeżeli znany jest każdy izotop promieniotwórczy, ale nie są znane aktywności niektórych z nich, to izotopy te można grupować, a we wzorach podanych pod 2.2.7.7.2.4 i 2.2.7.7.1.4.2, stosować najmniejszej wartości podstawowe dla izotopu promieniotwórczego w każdej grupie. Grupy te można tworzyć biorąc pod uwagę aktywność całkowitą promieniowania alfa i aktywność całkowitą promieniowania beta/gamma, jeżeli aktywności te są znane, stosując najmniejsze wartości podstawowe, odpowiednio dla emiterów promieniowania alfa lub dla emiterów promieniowania beta/gamma.

2.2.7.7.2.6 W przypadku pojedynczych izotopów promieniotwórczych lub mieszaniny izotopów, dla których nie ma odpowiednich danych, powinny być stosowane wartości podane w tabeli 2.2.7.7.2.2.

2.2.7.8 *Graniczne wartości wskaźnika transportowego (TI), wskaźnika bezpieczeństwa krytycznościowego (CSI) oraz poziomu promieniowania dla sztuk przesyłki i opakowań zbiorczych*

2.2.7.8.1 Z wyjątkiem przesyłek przewożonych na warunkach używania wyłącznego, wskaźnik transportowy każdej sztuki przesyłki lub opakowania zbiorczego nie powinien przekraczać 10, a wskaźnik bezpieczeństwa krytycznościowego każdej sztuki przesyłki lub opakowania zbiorczego nie powinien przekraczać 50.

2.2.7.8.2 Z wyjątkiem sztuk przesyłki i opakowań zbiorczych przewożonych transportem drogowym na warunkach używania wyłącznego, zgodne z warunkami określonymi pod 7.5.11, CV33(3.5) (a), największy poziom promieniowania w każdym punkcie zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki lub opakowania zbiorczego nie powinien przekraczać 2 mSv/h.

2.2.7.8.3 Największy poziom promieniowania, w każdym punkcie zewnętrznej powierzchni sztuki przesyłki lub opakowania zbiorczego, przewożonych na warunkach używania wyłącznego, nie powinien przekraczać 10 mSv/h.

2.2.7.8.4 Sztuki przesyłki i opakowania zbiorcze powinny być zaliczone do jednej z kategorii: I-BIAŁEJ, II-ŻÓŁTEJ lub III-ŻÓŁTEJ, zgodnie z warunkami określonymi w tabeli 2.2.7.8.4 i z następującymi wymaganiami:

- dla określenia kategorii sztuki przesyłki lub opakowania zbiorczego, powinien być uwzględniony zarówno wskaźnik transportowy, jak i poziom promieniowania na powierzchni. Jeżeli wskaźnik transportowy odpowiada warunkom jednej kategorii, a poziom promieniowania na powierzchni odpowiada warunkom innej kategorii, to sztuka przesyłki lub opakowanie zbiorcze powinny być zakwalifikowane do wyższej kategorii. W tym przypadku kategorię I-BIAŁĄ uważa się za najniższą;
- wskaźnik transportowy powinien być określony zgodnie z procedurą podaną pod 2.2.7.6.1.1 i 2.2.7.6.1.2;
- jeżeli poziom promieniowania na powierzchni jest większy niż 2 mSv/h, to sztuka przesyłki lub opakowanie zbiorcze powinno być przewożone na warunkach używania wyłącznego, z uwzględnieniem wymagań podanych pod 7.5.11, CV33(3.5) (a);
- sztuka przesyłki przewożona w warunkach specjalnych powinna być zaliczona do kategorii III-ŻÓŁTEJ, z zastrzeżeniem 2.2.7.8.5;
- opakowanie zbiorcze, zawierające przesyłki przewożone w specjalnych warunkach, powinno być zaliczone do kategorii III-ŻÓŁTEJ, z zastrzeżeniem 2.2.7.8.5.

2.2.7.8.5 W przypadku przewozów międzynarodowych sztuk przesyłki wymagających zatwierdzenia przez właściwą władzę ich wzoru lub przewozu, dla których w innych państwach stosowane są inne typy zatwierdzeń, których przewóz dotyczy, zaliczenie do kategorii wymagane pod 2.2.7.8.4 powinno być zgodne ze świadectwem wydanym przez państwo pochodzenia wzoru sztuki przesyłki.

Tabela 2.2.7.8.4

KATEGORIE SZTUK PRZESYŁKI I OPAKOWAŃ ZBIORCZYCH

Warunki		
Wskaźnik transportowy	Maksymalny poziom promieniowania w każdym punkcie powierzchni zewnętrznej	Kategoria
0 ^a	nie większy od 0,005 mSv/h	I-BIAŁA
większy od 0 lecz nie większy od 1 ^a	większy od 0,005 mSv/h lecz nie większy od 0,5 mSv/h	II-ŻÓŁTA
większy od 1 lecz nie większy od 10	większy od 0,5 mSv/h lecz nie większy od 2 mSv/h	III-ŻÓŁTA
większy od 10	większy od 2 mSv/h lecz nie większy od 10 mSv/h	III-ŻÓŁTA ^b

^a Jeżeli zmierzony wskaźnik transportowy (TI) nie jest większy od 0,05, to jego wartość może być wyrażona jako 0, zgodnie z 2.2.7.6.1.1(c).

^b Mają być przewożone na warunkach używania wyłącznego.

2.2.7.9 **Wymagania i kontrola przy przewozie wyłączonych sztuk przesyłki**

2.2.7.9.1 Wyłączone sztuki przesyłki, które mogą zawierać materiały promieniotwórcze w ilościach ograniczonych, przyrządy, przedmioty przemysłowe określone pod 2.2.7.7.1.2 oraz próżne opakowania określone pod 2.2.7.9.6, mogą być przewożone pod warunkiem spełnienia:

- odpowiednich wymagań określonych pod 2.2.7.9.2, 3.3.1 (przepis szczególny 290, jeżeli ma zastosowanie), 4.1.9.1.2, 5.2.1.2, 5.2.1.7.1, 5.2.1.7.2, 5.2.1.7.3, 5.4.1.1.1 (a), 7.5.11 - CV33(5.2) oraz, jeżeli mają zastosowanie, wymagań określonych pod 2.2.7.9.3 do 2.2.7.9.6;
- wymagań dla wyłączonych sztuk przesyłki, określonych pod 6.4.4;
- w przypadku, gdy wyłączona sztuka przesyłki zawiera materiały rozszczepialne, to

powinno mieć zastosowanie jedno z wyłączeń dla materiałów rozszczepialnych, podanych pod 6.4.11.2 i powinno być spełnione wymaganie podane pod 6.4.7.2.

- 2.2.7.9.2** Poziom promieniowania, w każdym punkcie zewnętrznej powierzchni wyłączonej sztuki przesyłki nie powinien przekraczać $5 \mu\text{Sv/h}$.
- 2.2.7.9.3** Materiały promieniotwórcze, które znajdują się w przyrządzie lub innym przedmiocie przemysłowym, albo w ich częściach, których aktywność w wyrobie i sztuce przesyłki nie przekracza wartości określonych odpowiednio w kolumnie (2) i (3) tabeli 2.2.7.7.1.2.1, mogą być przewożone jako wyłączona sztuka przesyłki, pod warunkiem, że:
- (a) poziom promieniowania w odległości 10 cm od każdego punktu zewnętrznej powierzchni nieopakowanego przyrządu lub przedmiotu, jest nie większy niż $0,1 \text{ mSv/h}$; oraz
 - (b) Każdy przyrząd lub przedmiot jest zaopatrzone w napis "PROMIENIOTWÓRCZY", z wyjątkiem:
 - (i) radioluminescencyjnych zegarów lub urządzeń;
 - (ii) wyrobów powszechnego użytku, które albo zostały zatwierdzone przez organ nadzoru zgodnie z 2.2.7.1.2 (d) albo pojedynczy wyrób nie przekracza granicznej aktywności dla przesyłki nie podlegającej przepisom, podanej w kolumnie (5) tabeli 2.2.7.7.2.1, pod warunkiem, że wyroby takie przewożone są w sztukach przesyłki, które na wewnętrznej powierzchni mają napis "PROMIENIOTÓRCZY" naniesiony w taki sposób, aby ostrzegał o obecności materiału promieniotwórczego, po jej otwarciu; oraz
 - (c) materiał aktywny jest całkowicie zamknięty w nieaktywnych częściach urządzenia (urządzenie, którego jedyną funkcją jest utrzymanie materiału promieniotwórczego, nie może być uważane za przyrząd lub przedmiot przemysłowy).
- 2.2.7.9.4** Materiały promieniotwórcze w innej formie niż określono pod 2.2.7.9.3, których aktywność nie przekracza wartości podanej w kolumnie (4) tabeli 2.2.7.7.1.2.1, mogą być przewożone jako wyłączona sztuka przesyłki, pod warunkiem, że:
- (a) sztuka przesyłki zachowuje zawartość promieniotwórczą w normalnych warunkach przewozu; oraz
 - (b) sztuka przesyłki ma na wewnętrznej powierzchni napis „PROMIENIOTWÓRCZY”, naniesiony w taki sposób, aby ostrzegał o obecności materiału promieniotwórczego po jej otwarciu.
- 2.2.7.9.5** Przedmiot, w którym jedynym materiałem promieniotwórczym jest nienapromieniowany uran naturalny, nienapromieniony uran zubożony lub nienapromieniony tor naturalny, może być przewożony jako wyłączona sztuka przesyłki, pod warunkiem, że zewnętrzna powierzchnia uranu lub toru jest umieszczona w nieaktywnej powłoce wykonanej z metalu lub innego trwałego materiału.
- 2.2.7.9.6** Puste opakowanie, które uprzednio zawierało materiały promieniotwórcze może być przewożone jako wyłączona sztuka przesyłki, pod warunkiem, że:
- (a) jest ono utrzymane w dobrym stanie i jest pewnie zamknięte;
 - (b) zewnętrzna powierzchnia uranu lub toru, będącego elementem konstrukcyjnym opakowania, pokryta jest powłoką nieaktywną, wykonaną z metalu lub innego trwałego materiału;
 - (c) poziom skażeń niezwiązanych wewnątrz opakowania, nie przekracza stokratnej wartości poziomu określonego pod 4.1.9.1.2; oraz
 - (d) nie są widoczne jakiegokolwiek nalepki, które były umieszczone zgodnie z 5.2.2.1.11.1.
- 2.2.7.9.7** Następujące przepisy nie mają zastosowania do sztuk przesyłki wyłączonych oraz czynności kontrolnych związanych z ich przewozem:
Dział 1.10, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2, 4.1.9.1.3, 4.1.9.1.4, 5.1.3.2, 5.1.5.1.1, 5.1.5.1.2, 5.4.1.1.1 z wyjątkiem (a), 5.4.1.2.5.1, 5.4.1.2.5.2, 5.4.3, 6.4.6.1 oraz 7.5.11 CV 33, z wyjątkiem (5.2).
- 2.2.7.10** (Zarezerwowany)

2.2.8 Klasa 8 Materiały żrące

2.2.8.1 Kryteria

2.2.8.1.1 Tytuł klasy 8 obejmuje materiały i przedmioty zawierające materiały niniejszej klasy, które wskutek działania chemicznego atakują tkankę nabłonkową skóry lub błony śluzowej, jeżeli wejdą z nią w kontakt, oraz materiały, które w razie wycieku mogą uszkodzić lub zniszczyć inne towary lub środki transportu. Tytuł niniejszej klasy obejmuje również materiały, które tworzą ciecz żrącą tylko w obecności wody, lub, które wydzielają pary lub mgły żrące w warunkach naturalnej wilgoci powietrza.

2.2.8.1.2 Materiały i przedmioty klasy 8 dzielą się następująco:

- C1 - C10 Materiały żrące bez zagrożenia dodatkowego;
 - C1 - C4 Materiały kwaśne;
 - C1 Materiały nieorganiczne, ciekłe;
 - C2 Materiały nieorganiczne, stałe;
 - C3 Materiały organiczne, ciekłe;
 - C4 Materiały organiczne, stałe;
 - C5 - C8 Materiały zasadowe;
 - C5 Materiały nieorganiczne, ciekłe;
 - C6 Materiały nieorganiczne, stałe;
 - C7 Materiały organiczne, ciekłe;
 - C8 Materiały organiczne, stałe;
 - C9 - C10 Inne materiały żrące;
 - C9 Materiały ciekłe;
 - C10 Materiały stałe;
- C11 Przedmioty;
- CF Materiały żrące, zapalne;
 - CF1 Materiały ciekłe;
 - CF2 Materiały stałe;
- CS Materiały żrące, samonagrzewające się;
 - CS1 Materiały ciekłe;
 - CS2 Materiały stałe;
- CW Materiały żrące, które w zetknięciu z wodą wydzielają gazy palne;
 - CW1 Materiały ciekłe;
 - CW2 Materiały stałe;
- CO Materiały żrące, utleniające;
 - CO1 Materiały ciekłe;
 - CO2 Materiały stałe;
- CT Materiały żrące, trujące;
 - CT1 Materiały ciekłe;
 - CT2 Materiały stałe;
- CFT Materiały żrące, zapalne, ciekłe, trujące;
- COT Materiały żrące, utleniające, trujące.

Klasyfikacja i zaliczanie do grup pakowania

2.2.8.1.3 Materiały klasy 8 powinny być zaliczane do trzech grup pakowania zgodnie ze stopniem stwarzanego przez nie zagrożenia:

I grupa pakowania: materiały silnie żrące;

II grupa pakowania: materiały żrące;

III grupa pakowania: materiały słabo żrące.

2.2.8.1.4 Materiały i przedmioty zaklasyfikowane do klasy 8, wymienione są w tabeli A w dziale 3.2. Zaliczenie materiałów do grup pakowania I, II i III, zostało dokonane na podstawie doświadczeń, z uwzględnieniem takich czynników dodatkowych, jak narażenie inhalacyjne (patrz 2.2.8.1.5) i reaktywność z wodą (łącznie z tworzeniem niebezpiecznych produktów rozkładu).

2.2.8.1.5 Materiał lub preparat spełniający kryteria klasy 8, mający toksyczność inhalacyjną dla pyłów i mgieł (LC₅₀) w zakresie I grupy pakowania, ale toksyczność doustną lub dermalną tylko w zakresie II grupy pakowania lub niższej, powinien być zaklasyfikowany do klasy 8.

2.2.8.1.6 Materiały, łącznie z mieszaninami, niewymienione z nazwy w tabeli A w dziale 3.2, mogą być zaklasyfikowane do odpowiedniej pozycji w podrozdziale 2.2.8.3 oraz zaliczone do odpowiedniej grupy pakowania na podstawie oceny czasu trwania kontaktu niezbędnego do spowodowania całkowitej martwicy skóry ludzkiej, zgodnie z kryteriami podanymi pod (a) do (c) poniżej.

Materiały ciekłe, oraz stałe, które mogą przechodzić podczas przewozu w stan ciekły, i które nie powodują całkowitej martwicy skóry człowieka, powinny być ocenione dodatkowo z punktu widzenia ich potencjalnej możliwości oddziaływania korodującego na niektóre powierzchnie metalowe. Przy zaliczaniu do grup pakowania należy uwzględnić doświadczenia uzyskane w sytuacjach awaryjnego narażenia ludzi. W przypadku braku takich doświadczeń, zaliczanie do grup powinno opierać się na wynikach doświadczeń przeprowadzonych zgodnie z Wytycznymi OECD 404⁵.

- (a) do I grupy pakowania powinny być zaliczone materiały powodujące całkowitą martwicę nieuszkodzonej skóry po czasie narażenia 3 minuty lub krótszym, stwierdzoną w czasie obserwacji trwającej do 60 minut, licząc od zakończenia narażenia;
- (b) do II grupy pakowania powinny być zaliczone materiały powodujące całkowitą martwicę nieuszkodzonej skóry po czasie narażenia dłuższym niż 3 minuty, ale nie dłuższym niż 60 minut, stwierdzoną w czasie obserwacji trwającej do 14 dni, licząc od zakończenia narażenia;
- (c) do III grupy pakowania powinny być zaliczone:
 - materiały powodujące całkowitą martwicę nieuszkodzonej skóry po czasie narażenia dłuższym niż 60 minut, ale nie dłuższym niż 4 godziny, stwierdzoną w czasie obserwacji trwającej do 14 dni, licząc od zakończenia narażenia;
 - materiały, które są oceniane jako niepowodujące całkowitej martwicy skóry, ale które wykazują działanie korodujące na powierzchnie stalowe lub aluminiowe z szybkością większą niż 6,25 mm na rok w temperaturze badania 55°C. Dla celów badania powinny być stosowane: stal, typu S235JR+CR (1.0037 odpowiednik St 37-2), S275J2G3+CR (1.0144 odpowiednik St 44-3), ISO 3574, Zunifikowany System Numerowania (UNS) G10200 lub SAE 1020, oraz aluminium, nieplaterowane, typów 7075-T6 lub AZ5GU-T6. Odpowiednia metoda badania opisana jest w „Podręczniku badań i kryteriów”, Część III, Rozdział 37.

2.2.8.1.7 Jeżeli materiały klasy 8, w wyniku domieszek, przechodzą do kategorii zagrożeń innych niż te, do których należą materiały wymienione z nazwy w tabeli A w dziale 3.2, to takie mieszaniny i roztwory powinny być zaklasyfikowane do pozycji właściwej ze względu na rzeczywiste natężenie stwarzanego przez nie zagrożenia.

UWAGA: W odniesieniu do klasyfikacji roztworów i mieszanin (takich jak preparaty i odpady), patrz również 2.1.3.

⁵ OECD Guidelines for Testing of Chemicals No 404 „Acute Dermal Irritation/Corrosion” (1992).

2.2.8.1.8 Na podstawie kryteriów określonych pod 2.2.8.1.6 można również stwierdzić, że roztwór lub mieszanina wymienione z nazwy lub zawierające materiał wymieniony z nazwy nie podlegają przepisom niniejszej klasy.

2.2.8.1.9 Materiały, roztwory i mieszaniny, które:

- nie spełniają kryteriów Dyrektywy 67/548/EEC² lub 88/379/EEC³, i które nie są zaklasyfikowane jako żrące zgodnie z tymi dyrektywami; oraz
- nie wykazują działania żrącego na stal lub aluminium,

mogą być uważane za nie należące do klasy 8.

UWAGA: UN 1910 tlenek wapniowy i UN 2812 glinian sodowy wymienione w „Przepisach Modelowych ONZ”, nie podlegają przepisom ADR.

2.2.8.2 *Materiały niedopuszczone do przewozu*

2.2.8.2.1 Materiały klasy 8 chemicznie niestabilne, mogą być dopuszczone do przewozu tylko wówczas, gdy zostały podjęte odpowiednie środki zapobiegające ich niebezpiecznemu rozkładowi lub polimeryzacji podczas przewozu. W tym celu należy w szczególności zapewnić, aby naczynia i cysterny nie zawierały materiałów mogących inicjować takie reakcje.

2.2.8.2.2 Następujące materiały nie powinny być dopuszczone do przewozu:

- UN 1798 WODA KRÓLEWSKA;
- mieszaniny kwasu siarkowego wyczerpane, chemicznie niestabilne;
- mieszaniny nitrujące, chemicznie niestabilne lub mieszaniny odpadowe kwasów azotowego i siarkowego, nie zdenitrowane;
- kwas nadchlorowy w roztworze wodnym o stężeniu powyżej 72% masowych lub mieszaniny kwasu nadchlorowego z cieczami innymi niż woda.

² Dyrektywa Rady 67/548/EWG z dnia 27 czerwca 1967 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawodawczych, wykonawczych i administracyjnych odnoszących się do klasyfikacji, pakowania i etykietowania substancji niebezpiecznych (Dz. Urz. WE L 196 z 16.08.1967, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 1, str. 27).

³ Dyrektywa Rady 88/379/EWG z dnia 7 czerwca 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawodawczych, wykonawczych i administracyjnych odnoszących się do klasyfikacji, pakowania i etykietowania substancji niebezpiecznych (Dz. Urz. WE L 187 z 16.07.1988, str. 14).

2.2.8.3 Wykaz pozycji grupowych

Materiały żrące bez zagrożenia dodatkowego	nieorganiczne	ciekłe C1	2584 KWASY ALKILOSULFONOWE, CIEKŁE zawierające więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego; lub	
			2584 KWASY ARYLOSULFONOWE, CIEKŁE, zawierające więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego	
			2693 WODOROSIARCZYNY, W ROZTWORZE WODNYM, I.N.O.	
			2837 WODOROSIARCZANY, W ROZTWORZE WODNYM,	
		3264 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, KWAŚNY, NIEORGANICZNY, I.N.O.		
		stałe C2	1740 WODOROFLUORKI, I.N.O.	
			2583 KWASY ALKILOSULFONOWE, STAŁE, zawierające więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego; lub	
			2583 KWASY ARYLOSULFONOWE, STAŁE, zawierające więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego	
			3260 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY, KWAŚNY, NIEORGANICZNY, I.N.O.	
		organiczne	ciekłe C3	2586 KWASY ALKILOSULFONOWE, CIEKŁE, zawierające nie więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego; lub
				2586 KWASY ARYLOSULFONOWE, CIEKŁE, zawierające nie więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego
2987 CHLOROSILANY, ŻRĄCE, I.N.O.				
3145 ALKILOFENOLE, CIEKŁE, I.N.O. (łącznie z homologami C ₂ -C ₁₂)				
3265 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, KWAŚNY, ORGANICZNY, I.N.O.				
stałe C4	2430 ALKILOFENOLE, STAŁE, I.N.O. (łącznie z homologami C ₂ -C ₁₂)			
	2585 KWASY ALKILOSULFONOWE, STAŁE, zawierające nie więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego; lub			
	2585 KWASY ARYLOSULFONOWE, STAŁE, zawierające nie więcej niż 5% wolnego kwasu siarkowego			
	3261 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY, KWAŚNY, ORGANICZNY, I.N.O.			
nieorganiczne	ciekłe C5	1719 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, ZASADOWY, I.N.O.		
		2797 CIECZ AKUMULATOROWA, ZASADOWA		
		3266 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, ZASADOWY, NIEORGANICZNY, I.N.O.		
	stałe C6	3262 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY, ZASADOWY, NIEORGANICZNY, I.N.O.		
organiczne	ciekłe C7	2735 AMINY, CIEKŁE, ŻRĄCE, I.N.O.; lub		
		2735 POLIAMINY, CIEKŁE, ŻRĄCE, I.N.O.		
		3267 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, ZASADOWY, ORGANICZNY, I.N.O.		
	stałe C8	3259 AMINY, STAŁE, ŻRĄCE, I.N.O.; lub		
3259 POLIAMINY, STAŁE, ŻRĄCE, I.N.O.				
3263 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY, ZASADOWY, ORGANICZNY, I.N.O.				
inne materiały żrące	ciekłe C9	1903 MATERIAŁ DEZYNFEKUJĄCY, CIEKŁY, ŻRĄCY, I.N.O.		
		2801 BARWNIK, CIEKŁY, ŻRĄCY, I.N.O.; lub		
		2801 PÓŁPRODUKT DO BARWNIKA, CIEKŁY, ŻRĄCY, I.N.O.		
		3066 FARBA (w tym farba, lakier, emalia, bejca, szelak, pokost, politura, wypełniacz ciekły i lakier podkładowy); lub		
		3066 MATERIAŁ POKREWNY DO FARBY (w tym rozcieńczalnik lub rozpuszczalnik do farb)		
1760 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, I.N.O.				
stałe^a C10	3147 BARWNIK, STAŁY, ŻRĄCY, I.N.O.; lub			
	3147 PÓŁPRODUKT DO BARWNIKA, STAŁY, ŻRĄCY, I.N.O.			
	3244 MATERIAŁY STAŁE ZAWIERAJĄCE CIECZ ŻRĄCĄ, I.N.O.			
	1759 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY, I.N.O.			
przedmioty C11	2794 AKUMULATORY, MOKRE, NAPEŁNIONE KWASEM			
	2795 AKUMULATORY, MOKRE, NAPEŁNIONE ZASADAMI			
	2800 AKUMULATORY, MOKRE, BEZOBSŁUGOWE			
	3028 AKUMULATORY, SUCHE, ZAWIERAJĄCE WODOROTLENEK POTASOWY STAŁY			

Materiały żrące z zagrożeniem dodatkowym		3470	FARBA, ŻRĄCA, PALNA (obejmuje farby, lakiery, emalie, bejce, szelaki, pokosty, wyblyszczacze, ciekłe napełniacze i ciekłe lakiery podkładowe) lub
		3470	MATERIAŁ POKREWNY DO FARBY, ŻRĄCY, PALNY (obejmuje rozcieńczalniki lub rozpuszczalniki))
zapalne ^b	ciekłe	CF1	2734 AMINY, CIEKŁE, ŻRĄCE, ZAPALNE, I.N.O.; lub
			2734 POLIAMINY, CIEKŁE, ŻRĄCE, ZAPALNE, I.N.O.
			2986 CHLOROSILANY, ŻRĄCE, ZAPALNE, I.N.O.
			2920 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, ZAPALNY, I.N.O.
CF	stałe	CF2	2921 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY, ZAPALNY, I.N.O.
samonagrzewające się	ciekłe	CS1	3301 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, SAMONAGRZEWAJĄCY SIĘ, I.N.O.
			stałe
CS	ciekłe ^b	CW1	3094 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, REAGUJĄCY Z WODĄ, I.N.O.
			stałe
reagujące z wodą			
CW			
utleniające	ciekłe	CO1	3093 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, UTLENIAJĄCY, I.N.O.
			stałe
CO			
trujące ^d	ciekłe ^c	CT1	3471 WODOROFLUORKI W ROZTWORZE, I.N.O.
			2922 MATERIAŁ ŻRĄCY CIEKŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
	stałe ^e	CT2	2923 MATERIAŁ ŻRĄCY STAŁY, TRUJĄCY, I.N.O.
CT			
zapalne, trujące, ciekłe ^d		CFT	(Brak jest pozycji grupowej z takim kodem klasyfikacyjnym. Jeżeli jest to konieczne, to klasyfikacja do odpowiedniej pozycji grupowej z właściwym kodem klasyfikacyjnym powinna być dokonana zgodnie z tabelą pierwszeństwa zagrożeń pod 2.1.3.10)
utleniające, trujące ^{d,e}		COT	(Brak jest pozycji grupowej z takim kodem klasyfikacyjnym. Jeżeli jest to konieczne, to klasyfikacja do odpowiedniej pozycji grupowej z właściwym kodem klasyfikacyjnym powinna być dokonana zgodnie z tabelą pierwszeństwa zagrożeń pod 2.1.3.10)

^a Mieszaniny cieczy żrących i materiałów stałych niepodlegających przepisom ADR mogą być przewożone jako UN 3244 bez klasyfikowania według kryteriów klasy 8, pod warunkiem, że nie jest widoczna uwolniona ciecz zarówno podczas załadunku, jak również podczas zamykania opakowania, kontenera lub jednostki transportowej. Każde opakowanie powinno odpowiadać prototypowi, który przeszedł badanie szczelności na poziomie II grupy pakowania.

^b Chlorosilany, które w zetknięciu z wodą lub wilgocią powietrza wydzielają gazy palne, są materiałami klasy 4.3.

^c Chloromrówczany o dominujących właściwościach trujących, są materiałami klasy 6.1.

^d Materiały żrące, które są silnie trujące przy wdychaniu, jak zdefiniowano pod 2.2.61.1.4 do 2.2.61.1.9, są materiałami klasy 6.1.

^e UN 2505 FLUOREK AMONOWY, UN 1812 FLUOREK POTASOWY, STAŁY, UN 1690 FLUOREK SODOWY, STAŁY, UN 2674 FLUOROKRZEMIAN SODOWY i UN 2856 FLUOROKRZEMIANY, I.N.O., UN 3415 FLUOREK SODOWY W ROZTWORZE i UN 3422 FLUOREK POTASOWY W ROZTWORZE są materiałami klasy 6.1.

2.2.9 Klasa 9 Różne materiały i przedmioty niebezpieczne

2.2.9.1 Kryteria

2.2.9.1.1 Tytuł klasy 9 obejmuje materiały i przedmioty, które podczas przewozu stwarzają zagrożenie inne niż materiały objęte tytułami pozostałych klas.

2.2.9.1.2 Materiały i przedmioty klasy 9 dzielą się następująco:

- M1 Materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu, mogą zagrażać zdrowiu
- M2 Materiały i urządzenia, które, w razie pożaru, mogą tworzyć dioksyny
- M3 Materiały wydzielające pary palne
- M4 Akumulatory litowe
- M5 Przedmioty ratownicze
- M6-M8 Materiały zagrażające środowisku
 - M6 Materiał zagrażający środowisku wodnemu, ciekły
 - M7 Materiał zagrażający środowisku wodnemu, stały
 - M8 Drobnoustroje i organizmy zmienione genetycznie
- M9-M10 Materiały o podwyższonej temperaturze
 - M9 Materiały ciekłe
 - M10 Materiały stałe
- M11 Inne materiały stwarzające zagrożenie podczas przewozu, nieodpowiadające definicjom pozostałych klas

Definicje i klasyfikacja

2.2.9.1.3 Materiały i przedmioty zaklasyfikowane do klasy 9 wymienione są w tabeli A w dziale 3.2. Klasyfikacja materiałów i przedmiotów niewymienionych z nazwy w tabeli A w dziale 3.2 do odpowiedniej pozycji w tej tabeli lub w podrozdziale 2.2.9.3 powinna być dokonywana zgodnie z 2.2.9.1.4 do 2.2.9.1.14 poniżej.

Materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu mogą zagrażać zdrowiu

2.2.9.1.4 Materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu mogą zagrażać zdrowiu, obejmują azbest i zawierające go mieszaniny.

Materiały i urządzenia, które w razie pożaru mogą tworzyć dioksyny

2.2.9.1.5 Materiały i urządzenia, które w razie pożaru mogą wydzielać dioksyny, obejmują polichlorowane dwufenyle (PCB), trójfenyle (PCT), polichlorowcowane dwufenyle i trójfenyle oraz zawierające je mieszaniny, a także urządzenia zawierające wymienione materiały lub ich mieszaniny, np.: transformatory, kondensatory.

UWAGA: Mieszaniny zawierające nie więcej niż 50 mg/kg PCB lub PCT nie podlegają przepisom ADR..

Materiały wydzielające pary palne

2.2.9.1.6 Materiały wydzielające pary palne obejmują polimery zawierające materiały ciekłe zapalne o temperaturze zapłonu nieprzekraczającej 55°C.

Akumulatory litowe

2.2.9.1.7 Akumulatory i ogniwa litowe mogą być zaklasyfikowane do klasy 9, jeżeli spełniają wymagania przepisu szczególnego 230 w dziale 3.3. Jeżeli jednak spełniają wymagania przepisu szczególnego 188 w dziale 3.3, to nie podlegają przepisom ADR. Wymienione przedmioty powinny być klasyfikowane zgodnie z procedurami zawartymi w rozdziale 38.3 „Podręcznika badań i kryteriów”.

Przedmioty ratownicze

2.2.9.1.8 Przedmioty ratownicze obejmują urządzenia i części pojazdów silnikowych, które spełniają wymagania przepisów szczególnych 235 lub 296 podanych w dziale 3.3.

Materiały zagrażające środowisku

- 2.2.9.1.9** Materiały zagrażające środowisku obejmują materiały ciekłe i stałe skażające środowisko wodne oraz roztwory i mieszaniny takich materiałów (jak preparaty i odpady), które nie mogą być zaklasyfikowane do innych klas lub do innych pozycji klasy 9 wymienionych w tabeli A w dziale 3.2. Grupa ta obejmuje również drobnoustroje i organizmy zmienione genetycznie.

Materiały skażające środowisko wodne

- 2.2.9.1.10** Zaklasyfikowanie materiału do pozycji UN 3082 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU, CIEKŁY, I.N.O. lub UN 3077 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU, STAŁY, I.N.O. powinno być dokonane zgodnie z procedurą podaną pod 2.3.5.

W odstępstwie od przepisów podanych pod 2.3.5, materiały, które nie mogą być zaliczone do innych klas ADR lub do innych pozycji klasy 9, i które nie są zgodne z Dyrektywą Rady 67/548/EEC z 27 czerwca 1967 o przybliżeniu praw, regulacji i przepisów administracyjnych dotyczących klasyfikacji, pakowania i znakowania substancji niebezpiecznych⁶, zgodnie z którą byłyby zaliczone do symbolu N „Niebezpieczny dla środowiska” i opatrzone zwrotem R50; R50/53; R51/53, nie podlegają przepisom ADR.

W odstępstwie od przepisów podanych pod 2.1.3.8, roztwory i mieszaniny materiałów (takie jak preparaty i odpady), którym przypisano literę N „Niebezpieczny dla środowiska” i przypisano zwrot R50; R50/53; R51/53, na podstawie Dyrektywy 67/548/EEC, powinny być zaliczone tylko do numerów UN3077 lub 3082, jeżeli, zgodnie z Dyrektywą 1999/45/EC Parlamentu Europejskiego oraz Rady z 31 maja 1999 o przybliżeniu praw, regulacji i przepisów administracyjnych Państw Członkowskich dotyczących klasyfikacji, pakowania i znakowania preparatów niebezpiecznych⁷, są one także znakowane literą N „Niebezpieczny dla środowiska”, przypisano im zwrot R50; R50/53; R51/53 i nie mogą być zaliczone do jednej z klas od 1 do 8 lub do żadnej innej pozycji w klasie 9.

Drobnoustroje i organizmy zmienione genetycznie

- 2.2.9.1.11** Drobnoustroje zmienione genetycznie (**GMMOs**) i organizmy zmienione genetycznie (**GMOs**) są drobnoustrojami i organizmami, w których materiał genetyczny został zmieniony celowo w sposób nienaturalny, lecz drogą inżynierii genetycznej. Są one zaliczane do klasy 9 (UN3245), jeżeli nie spełniają one definicji materiału zakaźnego, ale są zdolne do przemiany zwierząt, roślin lub materiałów mikrobiologicznych w sposób nie będący wynikiem normalnej naturalnej reprodukcji.

UWAGA 1: **GMMOs**, które są zakaźne są materiałami klasy 6.2 (UN2814 i 2900).

UWAGA 2: **GMMOs** lub **GMOs** nie podlegają przepisom ADR, jeżeli są dopuszczone do stosowania przez właściwe władze państwa pochodzenia, tranzytu i przeznaczenia⁸.

UWAGA 3: Żywe zwierzęta nie powinny być używane do przewozu drobnoustrojów zmienionych genetycznie sklasyfikowanych w klasie 9, jeżeli materiały te mogą być przewożone w inny sposób.

- 2.2.9.1.12** Organizmy zmienione genetycznie, które są znane lub podejrzewane, że są niebezpieczne dla środowiska, powinny być przewożone zgodnie z warunkami określonymi przez właściwą władzę państwa pochodzenia.

Materiały o podwyższonej temperaturze

- 2.2.9.1.13** Materiały o podwyższonej temperaturze obejmują materiały, które są przewożone lub nadawane do przewozu w stanie ciekłym w temperaturze 100°C lub wyższej, a w przypadku, gdy charakteryzują się temperaturą zapłonu - poniżej tej temperatury. Obejmują one również

⁶ Opublikowana w Dz. Urz. WE L 196 z 16.08.1967, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 1, str. 27.

⁷ Opublikowana w Dz. Urz. WE L 200 z 30.07.1999, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 24, str. 109.

⁸ Patrz szczególnie Część C Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/18/WE z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie i uchylająca dyrektywę Rady 90/220/EWG (Dz. Urz. WE L 106 z 17.04.2001, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 6, str. 77), które podlegały procedurom zatwierdzającym Wspólnot Europejskich.

materiały stałe, które są przewożone lub nadawane do przewozu w temperaturze 240°C lub wyższej.

UWAGA: *Materiały o podwyższonej temperaturze mogą być zaklasyfikowane do klasy 9 tylko wówczas, jeżeli nie spełniają kryteriów żadnej innej klasy.*

Inne materiały stwarzają zagrożenie podczas przewozu, ale nieodpowiadające definicjom pozostałych klas.

2.2.9.1.14 Do klasy 9 zaklasyfikowane są różne inne materiały niebezpieczne niespełniające kryteriów pozostałych klas:

Stałe związki amoniowe o temperaturze zapłonu niższej niż 60°C

Podsiarczyny stwarzające małe zagrożenie

Materiały ciekłe bardzo lotne

Materiały wydzielające szkodliwe dymy

Materiały zawierające substancje uczulające

Zestawy chemiczne i zestawy pierwszej pomocy

UWAGA: *UN 1845 dwutlenek węgla, stały (suchy lód), UN 2071 azotan amonowy, nawozowy, UN 2216 mączka rybna (odpady rybne), stabilizowana, UN 2807 materiały namagnesowane, UN 3166 silnik spalinowy wewnętrznego spalania lub pojazd, napędzany gazem palnym, lub pojazd napędzany paliwem ciekłym, UN 3171 pojazdy akumulatorowe lub UN 3171 wyposażenie zasilane akumulatorem (mokrym), UN 3334 materiał ciekły, podlegający przepisom lotniczym, i.n.o., UN 3335 materiał stały, podlegający przepisom lotniczym, i.n.o. oraz UN 3363 towary niebezpieczne w urządzeniach lub towary niebezpieczne w przyrządach, wymienione w „Modelowych Przepisach ONZ”, nie podlegają przepisom ADR..*

Zaliczanie do grup pakowania

2.2.9.1.15 Materiały i przedmioty klasy 9 wymienione w tabeli A w dziale 3.2, powinny być zaliczane do grup pakowania zgodnie ze stopniem stwarzanego przez nie zagrożenia:

II grupa pakowania: materiały stwarzające średnie zagrożenie

III grupa pakowania: materiały stwarzające małe zagrożenie

2.2.9.2 ***Materiały i przedmioty niedopuszczone do przewozu***

Następujące materiały i przedmioty nie powinny być dopuszczone do przewozu:

- akumulatory litowe, które nie spełniają odpowiednich warunków przepisów szczególnych 188, 230 lub 636 w dziale 3.3.

- nieoczyszczone próżne pojemniki do przewozu urządzeń takich jak transformatory, kondensatory i urządzenia hydrauliczne, zawierające materiały zaliczone do numerów UN 2315, 3151, 3152 lub 3432.

2.2.9.3 Wykaz pozycji grupowych

Materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu mogą zagrażać zdrowiu	M1	2212 AZBEST NIEBIESKI (krokidolit) lub 2212 AZBEST BRĄZOWY (amozyt, mizoryt) 2590 AZBEST BIAŁY (chryzotyl, aktynolit, antofilit, tremolit)	
Materiały i urządzenia, które w razie pożaru mogą tworzyć dioksyny	M2	2315 DWUFENYLE POLICHLOROWANE CIEKŁE 3432 DWUFENYLE POLICHLOROWANE, STAŁE 3151 DWUFENYLE POLICHLOROWCOWANE, CIEKŁE; lub 3151 TRÓJFENYLE POLICHLOROWCOWANE, CIEKŁE 3152 DWUFENYLE POLICHLOROWCOWANE, STAŁE; lub 3152 TRÓJFENYLE POLICHLOROWCOWANE, STAŁE	
Materiały wydzielające pary palne	M3	2211 KULKI POLIMERYCZNE, EKSPANDUJĄCE, wydzielające pary palne 3314 TWORZYWA SZTUCZNE DO FORMOWANIA w postaci ciasta, arkusza lub wytłoczonego pręta, wydzielające pary palne	
Akumulatory litowe	M4	3090 AKUMULATORY LITOWE 3091 AKUMULATORY LITOWE ZAWARTE W WYPOSAŻENIU; lub 3091 AKUMULATORY LITOWE ZAPAKOWANE Z WYPOSAŻENIEM	
Przedmioty ratownicze	M5	2990 PRZEDMIOTY RATOWNICZE, SAMONAPOMPOWUJĄCE SIĘ 3072 PRZEDMIOTY RATOWNICZE, NIE SAMONAPOMPOWUJĄCE SIĘ zawierające jako wyposażenie materiały niebezpieczne 3268 NADMUCHIWACZE PODUSZEK POWIETRZNYCH; lub 3268 MODUŁY PODUSZEK POWIETRZNYCH; lub 3268 NAPINACZE WSTĘPNE PASÓW BEZPIECZEŃSTWA	
Materiały zagrażające środowisku	wodnemu, ciekłe	M6	3082 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU, CIEKŁY, I.N.O.
	wodnemu, stałe	M7	3077 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU, STAŁY, I.N.O.
Materiały o podwyższonej temperaturze	drobnoustroje i organizmy zmienione genetycznie	M8	3245 DROBNOUSTROJE ZMIENIONE GENETYCZNIE lub 3245 ORGANIZMY ZMIENIONE GENETYCZNIE
	ciekłe	M9	3257 MATERIAŁ O PODWYŻSZONEJ TEMPERATURZE, CIEKŁY, I.N.O. o temperaturze 100°C lub wyższej, ale poniżej ich temperatury zapłonu (łącznie ze stopionymi metalami, stopionymi solami, itp.)
	stałe	M10	3258 MATERIAŁ O PODWYŻSZONEJ TEMPERATURZE, STAŁY, I.N.O., o temperaturze 240°C lub wyższej
Inne materiały lub przedmioty stwarzające zagrożenie podczas przewozu, nieodpowiadające definicjom pozostałych klas	M11	Brak pozycji grupowej. Przepisom klasy 9 podlegają tylko następujące materiały z kodem klasyfikacyjnym M11 wymienione w tabeli A w dziale 3.2. 1841 ACETALDEHYDOAMONIAK 1931 PODSIARCZYN CYNKOWY (HYDROSULFIT CYNKOWY) 1941 DWUBROMODWUFLUOROMETAN 1990 BENZALDEHYD 2969 ZIARNA RYCYNOWE; lub 2969 MĄCZKA RYCYNOWA; lub 2969 WYTŁOKI RYCYNOWE; lub 2969 ŁUSKI RYCYNOWE 3316 ZESTAW CHEMICZNY; lub 3316 ZESTAW PIERWSZEJ POMOCY 3359 JEDNOSTKA PODDANA FUMIGACJI	

DZIAŁ 2.3

METODY BADAŃ

2.3.0 Przepisy ogólne

Jeżeli w dziale 2.2 lub w dziale niniejszym nie postanowiono inaczej, to dla potrzeb klasyfikacji materiałów niebezpiecznych należy stosować metody badań podane w „Podręczniku badań i kryteriów”.

2.3.1 Badanie na wypacanie materiałów wybuchowych kruszących typu A

2.3.1.1 Materiały wybuchowe kruszące typu A (UN 0081) w przypadku, gdy zawierają więcej niż 40% ciekłych estrów azotanowych, powinny być poddane, poza badaniami wymienionymi w „Podręczniku badań i kryteriów”, badaniu na wypacanie.

2.3.1.2 Przyrząd do badania na wypacanie materiałów wybuchowych kruszących (rys. 1 do 3) składa się z wydrążonego cylindra z brązu. Cylinder ten zamknięty z jednej strony płytką z tego samego metalu ma średnicę wewnętrzną 15,7 mm, a głębokość 40 mm. Na obwodzie cylindra znajduje się 20 otworów o średnicy 0,5 mm (w 4 rzędach po 5 otworów).

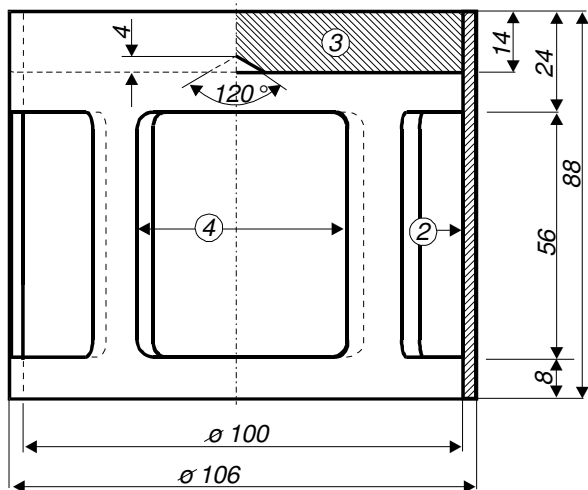
Walec z brązu o średnicy 15,6 mm i długości całkowitej 52 mm, z czego 48 mm stanowi długość czynną, pełni rolę tłoka, który przesuwa się w pionowo ustawionym cylindrze.

Tłok obciąża się ciężarkiem o masie 2220 g tak, aby ciśnienie u podstawy cylindra wynosiło 120 kPa (1,20 bara).

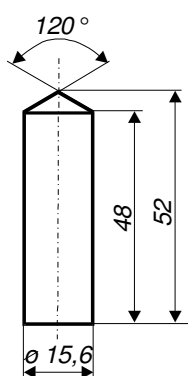
2.3.1.3 Mały wałek materiału wybuchowego kruszącego, ważący 5 do 8 g o długości 30 mm i średnicy 15 mm, owija się w bardzo cienką tkaninę i wprowadza do cylindra. Następnie umieszcza się nad nim tłok z ciężarkiem w taki sposób, aby na materiał wybuchowy kruszący działało ciśnienie 120 kPa (1,20 bara). Mierzy się czas, po upływie którego na zewnątrz otworów cylindra pojawiają się pierwsze oleiste kropelki (nitrogliceryny).

2.3.1.4 Materiał wybuchowy kruszący uważa się za spełniający wymagania, jeżeli wypacanie cieczy obserwuje się po okresie dłuższym niż 5 min.; badanie powinno być przeprowadzane w temperaturze 15 do 25°C.

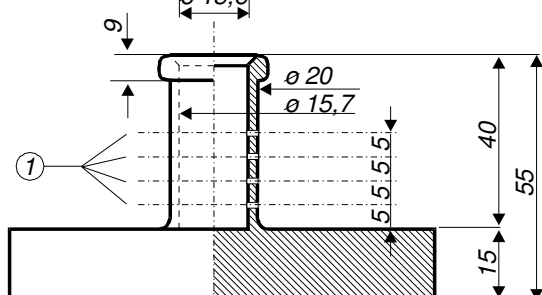
Badanie materiałów wybuchowych kruszących na wypacanie



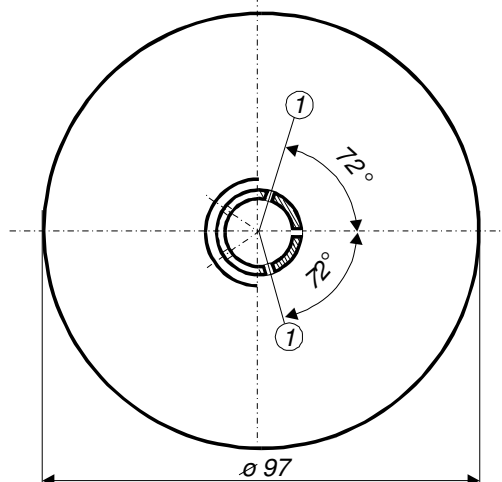
Rys. 1: Ciężarek w postaci dzwonu; masa 2220 g do obciążania tłoka wykonanego z brązu. Wymiary podano w mm.



Rys. 2: Tłok cylindryczny wykonany z brązu. Wymiary podano w mm.



Rys. 3: Wydrążony cylinder z brązu, zamknięty z jednej strony. Wymiary podano w mm.



Rys. 1 do 3:

- ① 4 rzędy po 5 otworów o średnicy 0,5 mm.
- ② miedź
- ③ płyta żelazna z centrycznym wklęsłym stożkiem umieszczonym od spodu.
- ④ 4 otwory rozłożone równomiernie na obwodzie o wymiarach ok. 46 x 56 mm

2.3.2 **Badania dotyczące mieszanin znitrowanej celulozy klasy 4.1**

- 2.3.2.1 Nitroceluloza ogrzewana przez pół godziny w temperaturze 132°C, nie powinna wydzielać widocznych żółtobrunatnych dymów tlenków azotu. Temperatura samozapalenia powinna być wyższa od 180°C. Patrz pod 2.3.2.3 do 2.3.2.8, 2.3.2.9 (a) i 2.3.2.10 poniżej.
- 2.3.2.2 3 g plastyfikowanej nitrocelulozy, wygrzewanej w ciągu 1 godziny w temperaturze 132°C nie powinny wydzielać widocznych żółtobrunatnych dymów tlenków azotu. Temperatura samozapalenia powinna być wyższa od 170°C. Patrz pod 2.3.2.3 do 2.3.2.8, 2.3.2.9 (a) i 2.3.2.10 poniżej.
- 2.3.2.3 Metody badań podane poniżej mają zastosowanie wówczas, jeżeli istnieją rozbieżne oceny dotyczące dopuszczenia materiałów do przewozu drogowego.
- 2.3.2.4 Jeżeli do oceny stabilności chemicznej opisanej powyżej w niniejszym rozdziale stosuje się inne metody lub procedury badawcze, to powinny one dawać wyniki równoważne uzyskanym po zastosowaniu niżej określonych metod.
- 2.3.2.5 Przy wykonywaniu niżej określonych badań stabilności termicznej temperatura suszarki zawierającej próbkę badaną nie powinna odchyłać się od temperatury założonej o więcej niż 2°C; czas badania wynosi 30 lub 60 minut z dokładnością do 2 minut. Suszarka powinna zapewniać osiągnięcie wymaganej temperatury w czasie nie dłuższym niż 5 minut od chwili umieszczenia w niej próbki.
- 2.3.2.6 Przed rozpoczęciem badań określonych w 2.3.2.9 i 2.3.2.10, próbki powinny być suszone w suszarce próżniowej (eksykatorze) zawierającej stopiony i granulowany chlorek wapniowy, przez co najmniej 15 godzin w temperaturze otoczenia; próbkę materiału należy układać cienkimi warstwami; z tego powodu materiały nie będące proszkami lub włóknami należy zemleć, rozetrzeć lub rozdrobnić na niewielkie kawałki. Ciśnienie w suszarce powinno być niższe niż 6,5 kPa (0,065 bara).
- 2.3.2.7 Przed suszeniem w warunkach określonych pod 2.3.2.6 powyżej, materiały wymienione pod 2.3.2.2, powinny być wstępnie suszone w suszarce dobrze wentylowanej, przy stałej temperaturze 70°C; suszenie wstępne powinno trwać do momentu, gdy ubytek masy w ciągu 15 minut będzie mniejszy niż 0,3% masy początkowej.
- 2.3.2.8 Słabo znitrowana nitroceluloza wymieniona pod 2.3.2.1, powinna być wstępnie suszona w warunkach podanych pod 2.3.2.7 powyżej; suszenie powinno być uzupełnione przez utrzymywanie nitrocelulozy przez co najmniej 15 godzin w ekwykatorze zawierającym stężony kwas siarkowy.

2.3.2.9 **Badanie stałości chemicznej podczas wygrzewania**

(a) *Badanie materiału wymienionego w 2.3.2.1 powyżej:*

- (i) W każdej z dwóch probówek szklanych o rozmiarach: długość - 350 mm, średnica wewnętrzna - 16 mm, grubość ścianki - 1,5 mm, umieszcza się 1 g materiału wysuszonego nad chlorkiem wapnia (w razie potrzeby materiał powinien być suszony po uprzednim rozdrobieniu na kawałki o masie nie przekraczającej 0,05g każdy).
Obie probówki zamyka się luźno, a następnie umieszcza w suszarce tak, aby było widoczne co najmniej 4/5 ich długości; temperatura w suszarce powinna być utrzymywana na poziomie 132°C przez 30 minut. W tym czasie należy sprawdzać, czy nie wydzielają się tlenki azotu w postaci żółtobrunatnych dymów dobrze widocznych na białym tle.
- (ii) Jeżeli dymy takie nie wydzielają się, to materiał uważa się za stabilny.

(b) *Badanie nitrocelulozy plastyfikowanej (patrz 2.3.2.2).*

- (i) 3 g plastyfikowanej nitrocelulozy umieszcza się w szklanych probówkach analogicznie, jak opisano pod (a), a następnie przenosi się je do suszarki i utrzymuje się w stałej temperaturze 132°C.
- (ii) Probówki zawierające plastyfikowaną nitrocelulozę utrzymuje się w suszarce przez jedną godzinę. W tym czasie nie powinny wydzielać się widoczne tlenki azotu. Obserwacji i oceny dokonuje się jak pod (a).

2.3.2.10 *Temperatura samozapłonu (patrz 2.3.2.1 i 2.3.2.2)*

- (a) Temperaturę samozapłonu oznacza się ogrzewając 0,2 g materiału umieszczonego w probówce zanurzonej w łaźni ze stopem Wooda. Probówkę umieszcza się w łaźni, po osiągnięciu 100°C. Następnie podnosi się temperaturę łaźni z szybkością 5°C na minutę.
- (b) Probówki powinny mieć następujące wymiary:
 - długość 125 mm,
 - średnica wewnętrzna 15 mm,
 - grubość ścianki 0,5 mm,i być zanurzone w łaźni na głębokość 20 mm;
- (c) Badanie powinno być powtórzone trzykrotnie, przy czym za każdym razem powinna być określana temperatura samozapłonu materiału, tzn. wystąpienia wolnego lub szybkiego spalania, deflagracji lub wybuchu.
- (d) Najniższa temperatura ustalona w tych trzech badaniach jest temperaturą samozapalenia.

2.3.3 **Badania dotyczące materiałów ciekłych zapalnych klas 3, 6.1 i 8**

2.3.3.1 *Badania dla oznaczenia temperatury zapłonu*

2.3.3.1.1 Temperatura zapłonu powinna być oznaczona w jednym z następujących typów aparatów:

- (a) Abel;
- (b) Abel-Pensky;
- (c) Tag;
- (d) Pensky-Martens;
- (e) Aparat zgodny z ISO 3679: 1983 lub ISO 3680: 1983.

2.3.3.1.2 Dla określenia temperatury zapłonu farb, gum i podobnych produktów lepkich zawierających rozpuszczalniki, powinny być stosowane tylko aparaty i metody badań odpowiednie dla oznaczenia temperatury zapłonu materiałów ciekłych lepkich, zgodne z następującymi normami:

- (a) norma międzynarodowa ISO 3679:1983;
- (b) norma międzynarodowa ISO 3680:1983;
- (c) norma międzynarodowa ISO 1523:1983;
- (d) norma niemiecka DIN 53213: 1978, część I.

2.3.3.1.3 Procedura badawcza powinna odpowiadać metodzie równoważnej albo metodzie nierównoważnej.

2.3.3.1.4 W przypadku metody równoważnej patrz:

- (a) norma międzynarodowa ISO 1516:1981;
- (b) norma międzynarodowa ISO 3680:1983;
- (c) norma międzynarodowa ISO 1523:1983;
- (d) norma międzynarodowa ISO 3679:1983.

2.3.3.1.5 W przypadku metody nierównoważnej patrz:

- (a) dla aparatu Abła, patrz:
 - (i) norma brytyjska BS 2000 część 170:1995;
 - (ii) norma francuska NF MO7-011:1988;
 - (iii) norma francuska NF T66-009:1969;
- (b) dla aparatu Abel-Pensky, patrz:
 - (i) norma niemiecka DIN 51755, część 1:1974 (dla temperatur od 5°C do 65°C);
 - (ii) norma niemiecka DIN 51755, część 2:1978 (dla temperatur poniżej 5°C);
 - (iii) norma francuska NF MO7-036:1984
- (c) dla aparatu Tag, patrz: norma amerykańska ASTM D56:1993
- (d) dla aparatu Pensky-Martens, patrz:
 - (i) norma międzynarodowa ISO 2719:1988;

- (ii) norma europejska EN 22719 w każdej z jej narodowych wersji (np. BS 2000, część 404/EN 22719):1994;
- (iii) norma amerykańska ASTM D93:1994;
- (iv) Institute of Petroleum Standard IP 34:1988

2.3.3.1.6 Metody badań wymienione pod 2.3.3.1.4 i 2.3.3.1.5, powinny być stosowane tylko dla przedziałów temperatury zapłonu wymienionych w poszczególnych metodach. Powinna być uwzględniana możliwość reakcji chemicznej pomiędzy materiałem i uchwytem próbki, w zależności od wybranej metody. Aparat powinien być umieszczony z dala od przeciągów. Ze względów bezpieczeństwa dla nadtlenków organicznych i materiałów samoreaktywnych (znanych także jako materiały „energetyczne”) oraz trujących, powinna być stosowana metoda przewidująca użycie małych próbek, około 2 ml.

2.3.3.1.7 Jeżeli temperatura zapłonu oznaczona metodą nierównoważną wymienioną pod 2.3.3.1.5 wynosi $23 \pm 2^\circ\text{C}$ lub $60 \pm 2^\circ\text{C}$, to powinna być potwierdzana dla każdego przedziału temperatury za pomocą metody równoważnej wymienionej pod 2.3.3.1.4.

2.3.3.1.8 W przypadku zakwestionowania klasyfikacji materiału ciekłego zapalnego, klasyfikacja zaproponowana przez nadawcę powinna być zaakceptowana, jeżeli badanie kontrolne temperatury zapłonu daje wynik nie różniący się więcej niż o 2°C od podanych pod 2.2.3.1 (odpowiednio 23°C i 60°C). Jeżeli różnica jest większa od 2°C , to powinno być przeprowadzone drugie badanie sprawdzające i powinna być przyjęta najniższa wartość temperatury zapłonu spośród uzyskanych w obu pomiarach.

2.3.3.2 *Badanie dla oznaczenia zawartości nadtlenu*

Przy określaniu zawartości nadtlenu w materiale ciekłym postępuje się następująco:

W kolbie Erlenmayera umieszcza się ilość „p” materiału ciekłego (około 5 g odważonego z dokładnością 0,01 g), przeznaczonego do miareczkowania; dodaje się 20 cm^3 bezwodnika kwasu octowego i około 1 g sproszkowanego stałego jodku potasowego; kolbę wstrząsa się i - po 10 minutach - ogrzewa się w ciągu 3 minut do 60°C . Kolbę pozostawia się do ochłodzenia na 5 minut dodając 25 cm^3 wody. Następnie odstawia się ją na pół godziny. Wydzielony jod odmiareczkuje się 0,1 normalnym roztworem tiosiarczanu sodowego, nie dodając wskaźnika; całkowite odbarwienie roztworu wskazuje na koniec reakcji. Jeżeli „n” jest liczbą cm^3 zużytego roztworu tiosiarczanu, to zawartość procentową nadtlenu (w przeliczeniu na H_2O_2) zawartego w próbce uzyskuje się ze wzoru:

$$\text{zawartość procentowa nadtlenu} = \frac{17 n}{100 p}$$

2.3.4 *Badanie dla oznaczenia podatności na płynięcie*

W celu oznaczenia podatności na płynięcie materiałów i mieszanin ciekłych, lepkich lub pastowatych powinna być stosowana następująca metoda badania.

2.3.4.1 *Aparat do badań*

2.3.4.2 Penetrometr handlowy zgodny z normą ISO 2137:1985, z prętem prowadzącym o masie $47,5\text{ g} \pm 0,05\text{ g}$. Płytką sitowa z duraluminium z otworami stożkowatymi ma masę $102,5\text{ g} \pm 0,05\text{ g}$ (patrz rys. 3). Naczynie penetrometru do umieszczania próbki ma średnicę wewnętrzną od 72 mm do 80 mm.

2.3.4.2 *Wykonanie badania*

Próbkę wlewa się i zamyka hermetycznie w naczyniu penetrometru co najmniej na pół godziny przed pomiarem. Przed pomiarem (nie więcej niż dwie minuty) naczynie z próbka ogrzewa się do $35^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$ i umieszcza się na stoliku penetrometru. Ostrze „S” płytki sitowej przesuwają się aż do kontaktu z cieczą i mierzy się szybkość jego wnikania.

2.3.4.3 *Ocena wyników badania*

Materiał jest pastowaty, jeżeli po kontakcie ostrza „S” z powierzchnią próbki penetracja wskazywana na czujniku cyfrowym:

- (a) jest mniejsza niż $15,0\text{ mm} \pm 0,3\text{ mm}$ po czasie obciążenia $5\text{ s} \pm 0,1\text{ s}$, lub
- (b) jest większa niż $15,0\text{ mm} \pm 0,3\text{ mm}$, ale dodatkowa penetracja po dalszych $55\text{ s} \pm 0,5\text{ s}$

jest mniejsza niż $5,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

UWAGA: W przypadku próbki charakteryzującej się granicą płynięcia, często niemożliwe jest utworzenie w naczyniu penetrującym równomiernej powierzchni i uzyskanie zadawalającego kontaktu z ostrzem „S”, warunkującym rozpoczęcie pomiaru. Ponadto, niektóre próbki, wskutek zetknięcia płytki sitowej z jej powierzchnią powodującego jej elastyczną deformację, wykazują pozornie głębszą penetrację podczas pierwszych kilku sekund pomiaru. We wszystkich takich przypadkach może być stosowany sposób oceny określony pod (b) powyżej.

2.3.5 **Badania dla oznaczenia ekotoksyczności, zalegania i bioakumulacji materiałów w środowisku wodnym dla zaliczenia ich do klasy 9**

UWAGA: Stosowane metody badań powinny być zgodne z przyjętymi przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) i Komisję Europejską (EC). Jeżeli stosowane są inne metody, to powinny być one uznane międzynarodowo jako równoważne do metod badań OECD / EC i powinny być powołane w sprawozdaniu z badań.

2.3.5.1 **Toksyczność ostra dla ryb**

Celem badania jest oznaczenie stężenia, które powoduje śmierć 50% badanych ryb; LC₅₀ jest to wartość określająca stężenie materiału w wodzie, które powoduje śmierć 50% badanej grupy ryb podczas całego okresu badania trwającego co najmniej 96 godzin. Zatwierdzonymi gatunkami ryb są: Brachydanio rerio, Pimephales promelas i Oncorhynchus mykiss.

Ryby narażone są na działanie materiału badanego dodawanego do wody w różnych stężeniach (+1 kontrola). Obserwacje są prowadzone przez co najmniej 24 godziny. Na zakończenie 96-godzinnej ekspozycji i, jeżeli to możliwe, przy każdej obserwacji oblicza się stężenie powodujące śmierć 50% ryb. Określa się również stężenie nie powodujące skutków (NOEC) w ciągu 96 godzin.

2.3.5.2 **Toksyczność ostra dla skorupiaków**

Celem badania jest określenie efektywnego stężenia materiału EC₅₀ w wodzie, które 50% rozwielitek czyni niezdolnymi do pływania. Zatwierdzonymi organizmami testowymi są Daphnia magna i Daphnia pulex. Rozwielitki narażane są przez 48 godzin na działanie materiału badanego dodawanego do wody w różnych stężeniach. Określa się również stężenie nie powodujące skutków (NOEC) w ciągu 48 godzin.

2.3.5.3 **Hamowanie wzrostu glonów**

Celem badania jest określenie skutków działania materiałów chemicznych na wzrost glonów w warunkach normalnych. Porównuje się je, po 72 godzinach, ze zmianami biomasy i szybkości wzrostu glonów występującymi w tych samych warunkach, ale bez udziału badanego materiału chemicznego. Wyniki wyrażane są jako stężenie efektywne, które zmniejsza szybkość wzrostu glonów IC_{50r} o 50%, a także tworzenie biomasy, IC_{50b}.

2.3.5.4. **Badania podatności na biodegradację**

Celem badania jest określenie stopnia biodegradacji w normalnych warunkach tlenowych. Materiał badany dodaje się w małych stężeniach do pożywki zawierającej bakterie tlenowe. Postęp w degradacji jest ślędzony przez 28 dni poprzez określanie parametru wymienionego w zastosowanej metodzie badania. Dostępnych jest kilka równoważnych metod badania. Parametrami do oznaczania są: zmniejszenie ilości rozpuszczonego węgla organicznego (DOC), tworzenie dwutlenku węgla (CO₂), zmniejszenie zawartości tlenu (O₂).

Materiał jest uważany za ulegający łatwo biodegradacji, jeżeli w czasie do 28 dni spełnione są następujące kryteria - pod warunkiem, że w czasie pierwszych 10 dni degradacja pierwotna wzrasta o 10%:

Zmniejszenie DOC:	70%.
Tworzenie CO ₂ :	60% teoretycznego wytwarzania CO ₂ .
Zmniejszenie O ₂ :	60% teoretycznego wymaganego O ₂ .

Badanie może być kontynuowane ponad 28 dni, jeżeli powyższe kryteria nie są spełnione, ale wynik odzwierciedla właściwą biodegradację materiału badanego. Wynik „podatności” jest wymagany zwykle do celów klasyfikacyjnych.

Jeżeli dostępne są tylko dane ChZT (ang.COD) i BZT₅ (ang. BOD₅), to materiał jest uważany za ulegający łatwo biodegradacji, jeżeli:

$$\frac{BZT_5}{ChZT} \geq 0,5$$

BZT₅ (Biochemiczne Zapotrzebowanie Tlenu) jest definiowane jako masa wymaganego rozpuszczonego tlenu w określonej objętości roztworu materiału w procesie utleniania biochemicznego w opisanych warunkach. Wynik wyrażany jest w gramach BZT₅ na gram materiału badanego. Zwykły okres badania wynosi 5 dni i jest prowadzony według

postępowania określonego normą krajową.

ChZT (Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu) jest miarą utlenialności materiału wyrażoną jako równoważna ilość tlenu zawarta w czynniku utleniającym, zużywanym przez materiał w ustalonych warunkach laboratoryjnych. Wyniki wyrażane są w gramach ChZT na gram materiału. Może być stosowane postępowanie określone normą krajową.

2.3.5.5 *Badanie potencjalnej bioakumulacji*

2.3.5.5.1 Celem jest określenie potencjalnej bioakumulacji zarówno za pomocą stosunku równowagowego stężenia (c) materiału w rozpuszczalniku do jego stężenia w wodzie, jak i za pomocą współczynnika biostężenia (BCF).

2.3.5.5.2 Stosunek równowagowy stężenia (c) materiału w rozpuszczalniku do jego stężenia w wodzie jest zwykle wyrażane w postaci \log_{10} . Rozpuszczalnik i woda powinny tylko nieznacznie mieszać się ze sobą, a materiał nie powinien ulegać dysocjacji w wodzie. Jako rozpuszczalnik stosuje się zwykle n-oktanol.

W przypadku n-oktanolu i wody, wynik oblicza się według wzoru:

$$\log P_{ow} = \log_{10} \frac{c_o}{c_w},$$

gdzie P_{ow} jest współczynnikiem podziału uzyskanym z podzielenia stężenia materiału w n-oktanolu (c_o) przez stężenie materiału w wodzie (c_w). Jeżeli $\log P_{ow} \geq 3,0$, to materiał wykazuje podatność do bioakumulacji.

2.3.5.5.3 Współczynnik biostężenia (BCF) jest definiowany, jako stosunek stężenia materiału badanego w rybach testowych (c_f) do jego stężenia w wodzie badanej (c_w) w stanie równowagi:

$$BCF = \frac{c_f}{c_w}$$

Zasada badania polega na wprowadzaniu ryb do roztworu lub zawiesiny o znanych stężeniach materiału badanego w wodzie. Może być stosowany ciągły przepływ lub układ statyczny lub półstatyczny, zgodnie z wybranym sposobem postępowania opierającym się na właściwościach materiału badanego. Ryby narażone są na działanie materiału badanego przez określony czas, po którym następuje okres, podczas którego narażenie już nie występuje. Podczas tego drugiego okresu wykonuje się pomiary tempa wzrostu stężenia materiału badanego w wodzie (np. tempo wydzielania lub oczyszczania).

(Pełne dane dotyczące różnych procedur badawczych i metod obliczania BCF podane są w OECD Guidelines for Testing of Chemicals, metody 305A do 305E, z 12 maja 1981).

2.3.5.5.4 Materiał może mieć $\log P_{ow}$ większy od 3 i wartość BCF mniejszą od 100, co wskazuje na małą podatność lub całkowity brak potencjalnej bioakumulacji. W drugim przypadku, wartość BCF dominuje nad $\log P_{ow}$, co wynika ze schematu postępowania pokazanego pod 2.3.5.7.

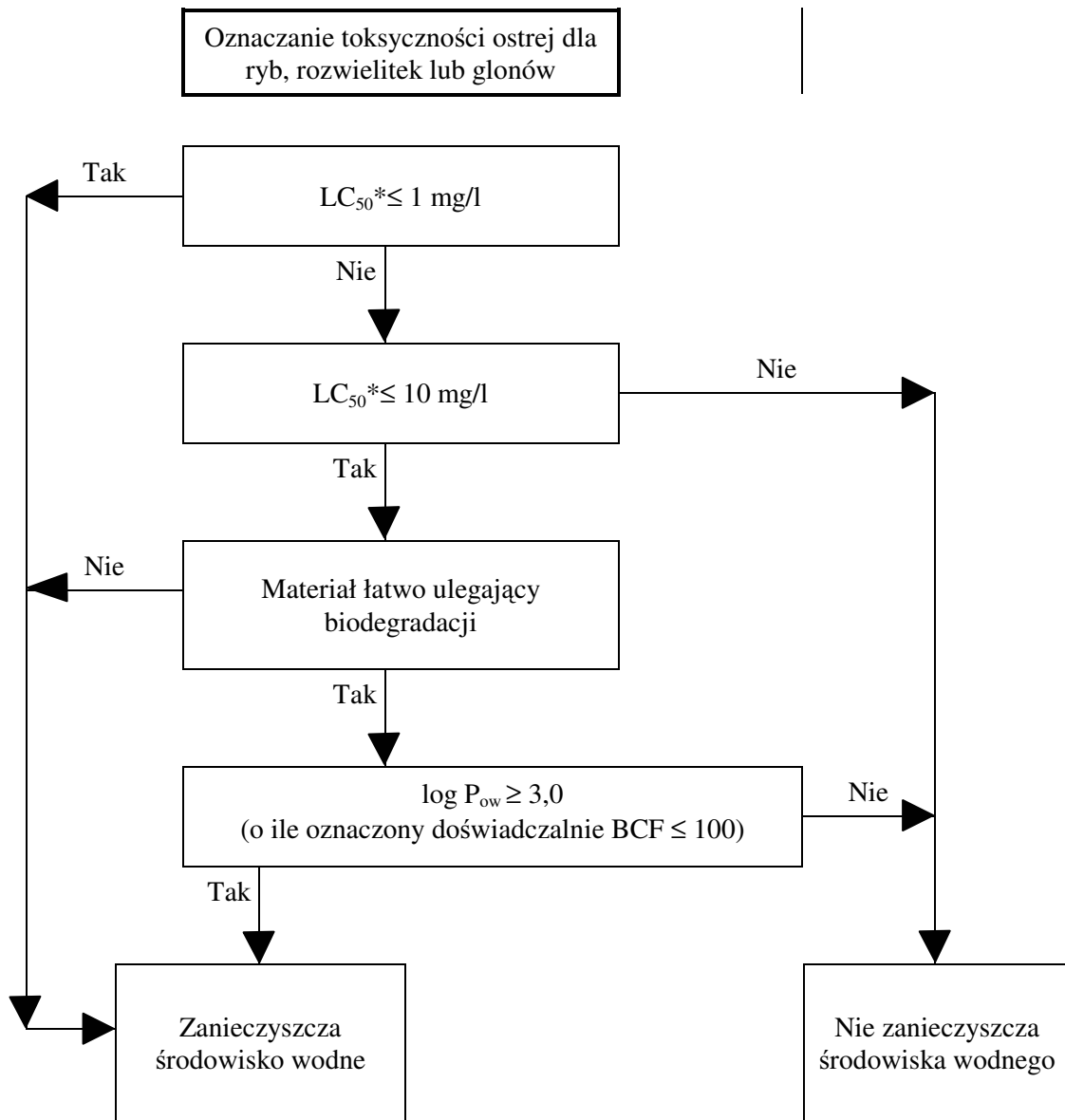
2.3.5.6 *Kryteria*

Materiał może być uważany za zanieczyszczający środowisko wodne, jeżeli spełnia jedno z następujących kryteriów:

Najniższa z wartości LC_{50} po 96 godzinach dla ryb, EC_{50} po 48 godzinach dla rozwielitek lub IC_{50} po 72 godzinach dla glonów:

- jest mniejsza lub równa 1 mg/l;
- jest większa od 1 mg/l, ale mniejsza lub równa 10 mg/l, a materiał nie ulega łatwo biodegradacji;
- jest większa od 1 mg/l, ale mniejsza lub równa 10 mg/l, a $\log P_{ow}$ jest większy lub równy 3,0 (o ile wyznaczona doświadczalnie wartość $BCF \leq 100$).

2.3.5.7 Schemat postępowania



* Najniższa wartość LC_{50} po 96 godzinach, EC_{50} po 48 godzinach lub IC_{50} po 72 godzinach.
 BCF = współczynnik biostężenia

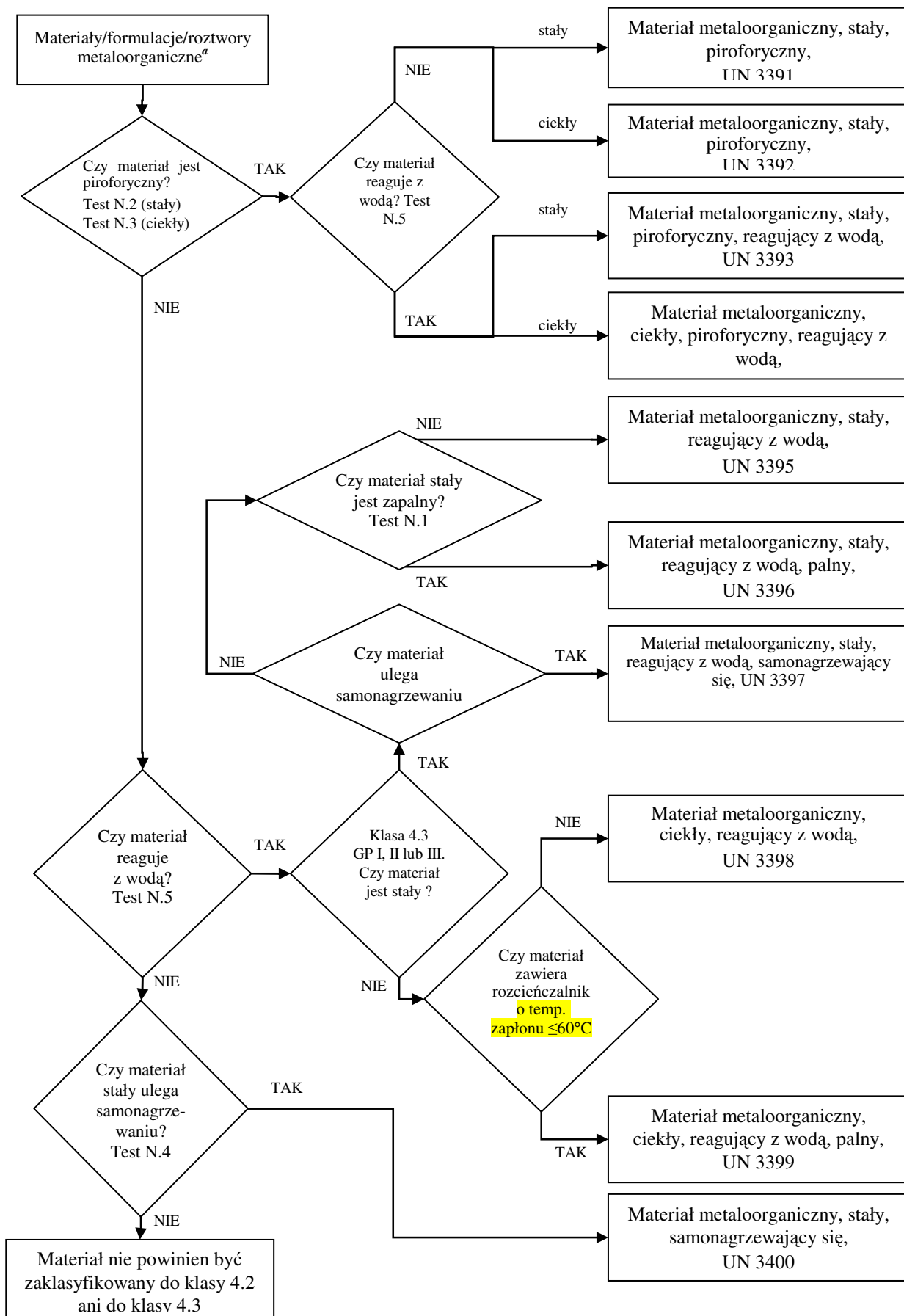
2.3.6 Klasyfikacja materiałów metaloorganicznych w klasach 4.2 i 4.3

Zależnie od ich właściwości określonych zgodnie z testami N.1 do N.5 „Podręcznika badań i kryteriów”, Część III, rozdział 33, materiały metaloorganiczne mogą być klasyfikowane w klasie 4.2 lub 4.3, odpowiednio, zgodnie z algorytmem podanym na rysunku 2.3.6.

UWAGA 1: *Zależnie od ich innych właściwości oraz od tabeli pierwszeństw zagrożeń (patrz 2.1.3.10), materiały metaloorganiczne mogą być zaklasyfikowane odpowiednio do innych klas.*

UWAGA 2: *Palne roztwory związków metaloorganicznych w stężeniach, w których nie są podatne na zapalenie samorzutne lub, w kontakcie z wodą, nie wydzielają gazów palnych w ilościach niebezpiecznych, są materiałami klasy 3.*

Rysunek 2.3.6: Algorytm klasyfikacyjny materiałów metaloorganicznych w klasach 4.2 i 4.3^b



^b Metody badań N.1 do N.5 można znaleźć w Podręczniku badań i kryteriów, Część III, Rozdział 33. Testy N.1 do N.5 opisane są w Podręczniku badań i kryteriów, Część III, Rozdział 33.