

dr KRYSZYNA SITAREK
Instytut Medycyny Pracy
im. prof. dr. med. Jerzego Nofera
91-348 Łódź
ul. Św. Teresy od Dzieciątka Jezus 8

Propen

Dokumentacja dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego*

NDS: 2000 mg/m³
NDSCh: 8600 mg/m³
NDSP: –

Data zatwierdzenia przez Zespół Ekspertów: 27.03.2003

Data zatwierdzenia przez Komisję ds. NDS i NDN: 14.10.2003

Słowa kluczowe: propen, CAS 115-07-1, NDS, NDSCh

Key words: propylene, CAS 115-07-1, TLV-TWA, TLV-STEL.

Propen należy do gazów chemicznie obojętnych. W następstwie narażenia ludzi na propen o dużym stężeniu może dojść do zaburzeń koordynacji, zaburzeń koncentracji, senności, utraty przytomności, a nawet uduszenia, jeśli stężenie tlenu w powietrzu oddechowym spada poniżej 18%. W badaniach doświadczalnych toksyczności ostrej i przewlekłej, w których stosowano stężenia propenu nawet do 17 200 mg/m³, nie stwierdzono istotnych efektów toksycznych. Stosowanie propenu o dużych stężeniach jest niemożliwe ze względu na właściwości wybuchowe propenu w mieszaninie z powietrzem. W organizmie propen ulega przemianom metabolicznym do tlenku propylenu.

Propen należy do gazów chemicznie obojętnych. W następstwie narażenia na propen o dużym stężeniu może dojść u ludzi do zaburzeń koordynacji i koncentracji, senności, utraty przytomności, a nawet uduszenia, jeśli stężenie tlenu w powietrzu oddechowym spada poniżej 18 %. W badaniach doświadczalnych toksyczności ostrej i przewlekłej, w których stosowano stężenia propenu nawet do 17 200 mg/m³ nie stwierdzono istotnych efektów toksycznych. Zastosowanie do badań propenu o jeszcze większych stężeniach było niemożliwe ze względu na właściwości wybuchowe związku w mieszaninie z powietrzem. W organizmie propen ulega przemianom metabolicznym do tlenku propylenu.

Propen został zaklasyfikowany przez IARC do grupy 3., tj. do grupy substancji, które nie klasyfikowano pod względem rakotwórczości.

* Wartości NDS i NDSCH propenu są zgodne z rozporządzeniem ministra gospodarki i pracy z dnia 10 października 2005 r. DzU nr 212, poz.1769.

Metoda oznaczania stężenia propenu w powietrzu na stanowiskach pracy została opublikowana w kwartalniku „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” 2003, nr 4(38) oraz jest zawarta w projekcie normy prPN-Z-04381.

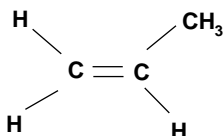
W większości państw nie ustalono wartości normatywu higienicznego propenu w powietrzu środowiska pracy, zaznaczając jedynie, że jest to gaz, który działa dusząco, wypierając z powietrza tlen. Wartość najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS) propenu w Holandii, Hiszpanii i Szwecji wynosi 860 mg/m³. W Polsce nie ustalono dotychczas wartości normatywów higienicznych propenu w powietrzu środowiska pracy.

Zaproponowana przez Zespół Ekspertów wartość NDS propenu wynosi 2000 mg/m³, a wartość najwyższego dopuszczalnego stężenia chwilowego (NDSCh) – 8600 mg/m³. Te wartości normatywne propenu powinny zapewnić ludziom bezpieczne warunki pracy i stanowić zabezpieczenie przed ewentualnym wybuchem propenu.

CHARAKTERYSTYKA SUBSTANCJI, ZASTOSOWANIE, NARAŻENIE ZAWODOWE

Ogólna charakterystyka substancji

Ogólna charakterystyka propenu (RTECS 2001):

<ul style="list-style-type: none"> – nazwa chemiczna – wzór sumaryczny – wzór strukturalny 	<p>propen C₃H₆</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>
<ul style="list-style-type: none"> – nazwa CAS – numer CAS – synonimy: 	<p>propylene, 1-propene 115-07-1 propylen, metyloetylen i metyloeten.</p>

Właściwości fizykochemiczne substancji

Właściwości fizykochemiczne propenu (ACGIH 2006):

<ul style="list-style-type: none"> – postać i wygląd – masa cząsteczkowa – temperatura wrzenia – temperatura topnienia – względna gęstość par – temperatura zapłonu – temperatura samozapłonu – granice wybuchowości w mieszaninie z powietrzem – rozpuszczalność – współczynniki przeliczeniowe 	<p>bezbarwny, palny gaz o charakterystycznym zapachu olefin</p> <p>42,9</p> <p>-48 °C</p> <p>-185 °C</p> <p>1,48 (powietrze = 1)</p> <p>-108 °C</p> <p>460 °C</p> <p>dolna 2% i górna 11,1%</p> <p>rozpuszczalny w alkoholu etylowym i eterze, słabo rozpuszczalny w wodzie</p> <p>1 ppm odpowiada 1,72 mg/m³ i 1 mg/m³ odpowiada 0,58 ppm.</p>
--	---

Propen, zwany dawniej propylenem, jest gazem wysoce łatwopalnym, który stwarza ryzyko pożaru. W powietrzu pali się żółtym, kopcącym płomieniem.

Klasyfikacja i znakowanie propylenu są zgodne z rozporządzeniem ministra zdrowia z dnia 28 września 2005 r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem (DzU nr 201, poz. 1674). Propen jest sklasyfikowany w rozporządzeniu jako substancja niebezpieczna – substancja skrajnie łatwopalna (F+, R12).

Otrzymywanie, zastosowanie, narażenie zawodowe (IARC 1979; NTP 1985)

Na skalę przemysłową propen jest otrzymywany w procesie rafinacji ropy naftowej jako produkt pośredni podczas otrzymywania etylenu.

Propen jest produktem wyjściowym do otrzymywania polipropylenu, akrylonitrylu, alkoholu izopropylowego, tlenku propylenu, kumenu i dodekanu. Używany jest również jako środek inicjujący polimeryzację chlorku winylu i innych homopolimerów. Propen w przeszłości był używany jako środek anestetyczny, ale zaprzestano jego stosowania, gdyż stosowany o dużych stężeniach do narkozy powodował zwolnienie akcji serca.

Obecność propenu wykrywano w powietrzu środowiska komunalnego. Stężenia tego gazu były większe w rejonach wielkich miast (do 100 ppb) niż w rejonach wiejskich (do 5 ppb). Obecność propenu stwierdzano w spalinach silnika Diesla (1,0 ÷ 6,7 ppm), spalinach silników benzynowych (44,5 ppm) i spalinach silników odrzutowych (0,01 ÷ 143,4 ppm).

W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono informacji na temat wielkości stężeń propenu w powietrzu środowiska pracy. Roczna produkcja propenu w Polsce w 1999 r. wynosiła 198 tys. ton (Rocznik 2000).

DZIAŁANIE TOKSYCZNE NA LUDZI

Obserwacje kliniczne. Zatrucia ostre

W dostępnym piśmiennictwie znaleziono jedynie informację wskazującą na brak toksycznych skutków narażenia ludzi na propen o stężeniach nieprzekraczających 20% dolnej granicy wybuchowości tego związku, tj. 6880 mg/m³ (4000 ppm). Nie podano jednak, jak długi był czas narażenia ludzi. W następstwie narażenia na propen o dużych stężeniach występowały u osób narażonych takie objawy, jak: zaburzenia koordynacji, senność, zaburzenia koncentracji, utrata przytomności, a nawet zaduszenie z powodu braku tlenu (NTP 1985).

Obserwacje kliniczne. Zatrucia przewlekłe

W dostępnym piśmiennictwie i bazach danych nie znaleziono informacji na temat skutków przewlekłego narażenia ludzi na propen.

Badania epidemiologiczne

W dostępnym piśmiennictwie i bazach danych nie znaleziono informacji na temat badań epidemiologicznych ludzi narażonych na propen.

DZIAŁANIE TOKSYCZNE NA ZWIERZĘTA

Toksyczność ostra i krótkoterminowa

Inhalacyjne narażenie szczurów na propen o stężeniu około 111 800 mg/m³ (65 000 ppm) przez 4 h nie spowodowało u narażanych zwierząt żadnych szkodliwych skutków działania na wątrobę. Badanie zwierząt ograniczono jedynie do oceny wątroby (Conolly, Osimitz 1981). U samców szczurów narażanych inhalacyjnie przez 6 h na propen o stężeniach 10,32 ÷ 1032 mg/m³ (6 ÷ 600 ppm) stwierdzono istotne, choć przemijające, zmniejszenie stężenia cytochromu P-450 w mikrosomach błony śluzowej nosa i mikrosomach wątroby (Maples, Dahl 1991).

Niewielkie lub umiarkowane (polegające na stłuszczeniu) zmiany zwyrodnieniowe w wątrobie stwierdzono u 3 z 13 myszy narażanych inhalacyjnie przez 60 ÷ 90 min jednorazowo lub 20-krotnie na propen, którego stężenie we wdychanym powietrzu wynosiło 35%. Nie włączono jednak do tego badania zwierząt z grupy kontrolnej, a badanie ograniczono jedynie do oceny zmian w wątrobie (Reynolds 1926).

Nie stwierdzono zależnych od wielkości stężenia efektów toksycznych w badaniu NTP (1985), w którym myszy B6C3F1 i szczury F344/N obu płci narażano przez 14 dni na propen o stężeniach 1075 ÷ 17200 mg/m³ (625 ÷ 10000 ppm).

Toksyczność podprzewlekła i przewlekła

Propen o stężeniach: 1075; 2150; 4300; 8600 lub 17200 mg/m³ nie wywierał toksycznego działania u myszy B6C3F1 i szczurów F344/N narażanych inhalacyjnie przez 14 tygodni na związek 6 h dziennie w ciągu 5 dni tygodniu. Grupy zwierząt liczyły po 9 ÷ 11 samców i 9 ÷ 11 samic każdego gatunku (NTP 1985).

ODLEGŁE SKUTKI DZIAŁANIA TOKSYCZNEGO

Działanie mutagenne

Propen nie indukuje mutacji w szczepach bakterii *Escherichia coli* (NTP 1985). Na podstawie wyników badania, w którym do oceny zastosowano hodowlę komórek chłoniaka myszy L51784, nie wykazano ani cytotoksycznego, ani też mutagennego działania związku. Ocenę przeprowadzono w obecności frakcji S9, jak również bez jej użycia (McGregor i in. 1991).

Na podstawie wyników badania porównawczego właściwości alkilujących propenu i jego głównego metabolitu – tlenku propenu o ekwiwalentnych stężeniach wykazano, że propen jest około 6-krotnie słabszym czynnikiem indukującym powstanie adduktów N-7 guaniny w: wątrobie, jądrach, śledzionie, płucach i nerkach myszy niż jego metabolit. Badanie przeprowadzono na samcach myszy CBA, które narażano na propen o stężeniach 0 ÷ 51 600 mg/m³ przez 6 h (Swensson i in. 1991).

DZIAŁANIE RAKOTWÓRCZE

Działanie rakotwórcze na ludzi

W dostępnym piśmiennictwie i bazach danych nie znaleziono informacji na temat działania rakotwórczego propenu na ludzi. Związek ten został zaliczony przez IARC (1987) do grupy 3., czyli do grupy obejmującej czynniki nieklasyfikowane pod względem rakotwórczości dla ludzi.

Działanie rakotwórcze na zwierzęta

Badanie działania rakotwórczego przeprowadzono na myszach B6C3F1 i szczurach F344/N obu płci. Zwierzęta po 50 osobników każdej płci i każdego gatunku narażano inhalacyjnie przez 103 tygodnie na propen o stężeniach 8600 lub 17 200 mg/m³ (5000 lub 10 000 ppm) 6 h dziennie w ciągu 5 dni w tygodniu. Grupy kontrolne liczyły także po 50 zwierząt.

W żadnej z grup zwierząt nie stwierdzono podczas badań przypadków padnięć, co dowodzi, że stężenie 17 200 mg/m³ propenu jest stężeniem mniejszym niż maksymalne tolerowane stężenie związku dla myszy i szczurów badanych szczepów. Zastosowanie narażenia na propen o większych stężeniach było niemożliwe ze względu na właściwości wybuchowe propenu w mieszaninie z powietrzem.

U szczurów stwierdzono wzrost częstości przypadków nienowotworowych rozrostów nabłonka wyściełającego jamę nosową (samice z grupy narażonej na propen o stężeniu 17 200 mg/m³) i metaplastji płaskonabłonkowej (samice z grup narażonych na propen o stężeniach 8600 oraz 17 200 mg/m³ i samce z grupy narażonej na propen o stężeniu 8600 mg/m³).

Metaplastji płaskonabłonkowej towarzyszyły nacieki limfocytarne, migracja makrofagów, nacieki z leukocytów obojętnochłonnych i zależny od stężenia propenu regeneracyjny rozrost nabłonka. Ropne zapalenia śluzówki nosa występowały u samców szczura narażanych na propen o stężeniach 8600 i 17 200 mg/m³ i u samic narażanych na propen o stężeniu 8600 mg/m³. Ponieważ zmian o charakterze zapalnym nie stwierdzono u myszy, można przyjąć, że występuje pewna, zależna od gatunku zwierząt, różnica we wrażliwości na działanie drażniące propenu. Łączna ocena działania rakotwórczego wskazuje, że propen nie indukuje zmian nowotworowych u myszy i szczurów narażanych inhalacyjnie na ten związek (*Quest i in.* 1984; *NTP* 1985).

Przeprowadzono także badanie rakotwórczości propenu na szczurach Sprague-Dawley i myszach Swiss narażanych inhalacyjnie w ciągu 24 miesięcy (szczury) lub 18 miesięcy (myszy) na propen o stężeniach: 344; 1720 lub 8600 mg/m³ (200; 1000 lub 5000 ppm) 7 h dziennie przez 5 dni w tygodniu. Nie stwierdzono nowotworów w żadnej z badanych grup zwierząt (*NTP* 1985). Oceniano również zdolność propenu do indukowania nowotworów mózgu u szczurów Sprague-Dawley. Zwierzęta narażano inhalacyjnie na propen o stężeniach: 344; 1720 lub 8600 mg/m³ 7 h dziennie przez 5 dni w tygodniu w ciągu 104 tygodni. U narażanych zwierząt nie stwierdzono nowotworów mózgu (*Maltoni i in.* 1982).

Działanie embriotoksyczne, teratogenne oraz wpływ na rozrodczość

W dostępnym piśmiennictwie i bazach danych nie znaleziono informacji na temat działania embriotoksycznego, teratogennego oraz wpływu propenu na rozrodczość.

TOKSYKOKINETYKA

Wchłanianie

Wchłanianie propenu oceniano u samców szczura F344/N narażanych inhalacyjnie przez 80 min na propen o stężeniu $10,32 \text{ mg/m}^3$ (6 ppm) lub przez 8 h na związek o stężeniu 1032 mg/m^3 (600 ppm). Na podstawie pomiaru stężeń tlenu propenu we krwi stwierdzono, że osiąga ono maksimum, czyli 160 mg/ml po $5 \div 12$ min narażenia na propen o mniejszym stężeniu, natomiast maksimum, czyli 740 mg/ml , po 5 min w grupie narażanej na propen o większym stężeniu (*Maples, Dahl 1991*).

Rozmieszczanie

W dostępnym piśmiennictwie i bazach danych nie znaleziono informacji na temat rozmieszczenia tkankowego propenu.

Metabolizm

Fragmentaryczne dane na temat metabolizmu propenu wskazują, że w następstwie narażenia inhalacyjnego na ten związek o stężeniach $10,32 \div 1032 \text{ mg/m}^3$ w czasie od 80 min do 8 h stężenie tlenu propenu w organizmie szczurów wzrasta proporcjonalnie do wielkości narażenia (*Maples, Dahl 1991*). Kinetykę przemian metabolicznych w organizmie szczura opisano krzywą Michaelisa-Mentena (*Golka i in. 1989*).

MECHANIZM DZIAŁANIA TOKSYCZNEGO

Propen jest gazem chemicznie obojętnym, który działa przede wszystkim dusząco (gaz duszący fizycznie), wypierając z powietrza tlen. Zgon następuje w następstwie zmniejszenia stężenia tlenu w powietrzu oddechowym poniżej 18%.

DZIAŁANIE ŁĄCZNE

W dostępnym piśmiennictwie i bazach danych nie znaleziono informacji na temat łącznego działania propenu i innych czynników.

ZALEŻNOŚĆ EFEKTU TOKSYCZNEGO OD WIELKOŚCI NARAŻENIA

Dostępne dane toksykologiczne nie dają podstaw do wykazania zależności efektu toksycznego od wielkości narażenia. Wykonanie badań doświadczalnych narażenia na propen o szerokim zakresie stężeń uniemożliwiają wybuchowe właściwości propenu w mieszaninie z powietrzem.

NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE STĘŻENIE W POWIETRZU ŚRODOWISKA PRACY (NDS) ORAZ DOPUSZCZALNE STĘŻENIE W MATERIALE BIOLOGICZNYM (DSB)

Istniejące wartości NDS

W tabeli 1. przedstawiono wartości normatywów higienicznych propenu obowiązujące w różnych państwach.

Do 2002 r. w ACGIH nie zaproponowano ustalenia wartości TLV propenu (gaz duszący fizycznie). W 2006 r. w ACGIH przyjęto wartość TLV propenu równą 500 ppm (860 mg/m³) na podstawie wyników badań NTP nad działaniem drażniącym propenu na błony śluzowe nosa u zwierząt (1985) oraz badania *Quest* i in. (1984).

W Polsce nie ma ustalonego normatywu higienicznego propenu w powietrzu środowiska pracy.

Tabela 1.

Wartości normatywów higienicznych propenu w różnych państwach

Państwo/ organizacja/ instytucja	Wartość NDS, mg/m ³	Wartość NDSCh, mg/m ³	Uwagi	Piśmiennictwo
Australia	–	–	gaz duszący fizycznie	ACGIH 2006
Belgia	–	–	gaz duszący fizycznie	ACGIH 2006
Holandia	860 (500 ppm)	–	gaz duszący fizycznie	ACGIH 2006
Polska	–	–		–
Hiszpania	860 (500 ppm)	–		ACGIH 2006
Szwecja	860 (500 ppm)	–		ACGIH 2006
Wielka Brytania	–	–	gaz duszący fizycznie	ACGIH 2006
Unia Europejska	–	–		
USA:				
– ACGIH ^a	860	–	gaz duszący fizycznie A4	ACGIH 2003
– ACGIH ^b	860	–	A4	ACGIH 2006
– NIOSH	–	–		
– OSHA	–	–		

^a W opracowaniu ACGIH „Guide to occupational exposure values” proponowano przyjęcie wartości TLV równej 500 ppm, tj. 860 mg/m³ na 1 rok i po upływie tego okresu poddanie zaproponowanej wartości ocenie, a następnie ewentualnej jej ratyfikacji. Normatyw jest oznaczony dodatkowo kategorią rakotwórczości A4 obejmującą czynniki, które budzą obawy, że mogą być rakotwórcze dla człowieka, lecz nie mogą być oceniane ze względu na brak danych.

^b Biorąc pod uwagę dane literaturowe dostępne do połowy 2005 r., w ACGIH (2006) zalecono utrzymanie dotychczasowej wartości TLV propenu, tj. 860 mg/m³ (500 ppm) oraz zachowanie kategorii rakotwórczości A4.

Podstawy proponowanej wartości NDS

Podstawą wyliczenia wartości NDS propenu jest przyjęcie następującego założenia: dolna granica wybuchowości propenu w mieszaninie z powietrzem wynosi 2%, tj. 34 400 mg/m³ (20 000 ppm). Jeśli przyjmujemy ¼ dolnej granicy stężenia wybuchowego związku, czyli 8600 mg/m³ (5000 ppm) za wartość NDSCh propenu i około 4-krotnie mniejszą wartość NDS równą 2000 mg/m³, wówczas możliwe będzie zapewnienie pracownikom bezpiecznych warunków pracy.

ZAKRES BADAŃ WSTĘPNYCH, OKRESOWYCH, CZĘSTOTLIWOŚĆ BADAŃ OKRESOWYCH, NARZĄDY (UKŁADY) KRYTYCZNE, PRZECIWSKAZANIA LEKARSKIE DO ZATRUDNIENIA

lek. BOŻENA NOWAKOWSKA
specjalista medycyny pracy
Instytut Medycyny Pracy
im. prof. dr. med. Jerzego Nofera
91-348 Łódź
ul. św. Teresy od Dzieciątka Jezus 8

Zakres badania wstępnego

Ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na układ nerwowy i układ krążenia.
Badania pomocnicze: zapis EKG serca.

Zakres badań okresowych

Ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na układ nerwowy i układ krążenia.
Badania pomocnicze: zapis EKG serca.

Częstotliwość badań okresowych: co 3 ÷ 4 lata.

U w a g a

Lekarz przeprowadzający badania profilaktyczne może poszerzyć jego zakres o dodatkowe specjalistyczne badania lekarskie oraz badania pomocnicze, a także wyznaczyć krótszy termin następnego badania, jeżeli stwierdzi, że jest to niezbędne do prawidłowej oceny stanu zdrowia pracownika czy osoby przyjmowanej do pracy.

Zakres ostatniego badania okresowego przed zakończeniem aktywności zawodowej

Ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na układ nerwowy i układ krążenia.
Badania pomocnicze: zapis EKG serca.

Narządy (układy) krytyczne

Ośrodkowy układ nerwowy i układ krążenia.

Przeciwwskazania lekarskie do zatrudnienia

Przewlekłe choroby OUN i przewlekła choroba niedokrwienna serca.

U w a g a

Wymienione przeciwwskazania dotyczą kandydatów do pracy. O przeciwwskazaniach w przebiegu trwania zatrudnienia powinien decydować lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną, biorąc pod uwagę wielkość i okres trwania narażenia zawodowego oraz ocenę stopnia zaawansowania i dynamikę zmian chorobowych.

PIŚMIENNICTWO

ACGIH (2003) Guide to occupational exposure values. Cincinnati.

ACGIH (2006) Guide to occupational exposure values. Cincinnati.

ACGIH (2006) Documentation of the threshold limit values. Ed.6. Cincinnati.

Conolly R., Osimitz T. (1981) Mixed function oxidase system inducers and propylene hepatotoxicity. *Toxicologist* 1, 406.

Dyrektywa 91/322/EWG z dnia 29 maja 1991.

Golka K. i in. (1989) Pharmacokinetics of propylene and its reactive metabolite propylene oxide in Sprague-Dawley rats. *Arch. Toxicol. Suppl.* 13, 240-242.

IARC (1979) Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Vol. 19. Some Monomers, Plastics and Synthetic Elastomers, and Acrolein. Lyon, IARC, 213-218.

IARC (1987) Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk to humans. Suppl.7, Overall Evaluations of Carcinogenicity. An Updating of IARC Monographs. Vol. 1 to 42, 71, Lyon, IARC.

Maltoni C., Ciliberti A., Carretti D. (1982) Experimental contributions in identifying brain potential carcinogens in the petrochemical industry. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 381, 216-249.

Maples K.R., Dahl A.R. (1991) Blood levels of propylene oxide during propylene inhalation and effect on hepatic and nasal-cytochrome P-450 concentrations. *Drug. Metab. Dispos.* 19, 835-837.

McGregor D. i in. (1991) Responses of the L5178Y mouse lymphoma forward mutation assay. V. Gases and Vapors. *Environ. Mol. Mutagen.* 17, 122-129.

NTP (1985) Toxicology and carcinogenesis studies of propylene (CAS No. 115-07-1) in F344/N rats and B6C3F₁ mice (inhalation studies). U.S. Department of Health and Human Services.

Quest J.A. i in. (1984) Two-year inhalation toxicity study of propylene in F344/N rats and B6C3F₁ mice. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 76, 288-295.

Reynolds C. (1926) Comparative studies of propylene, ethylene, nitrous oxide, and ether. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 27, 93-99.

Rocznik statystyczny przemysłu (2000). Warszawa, GUS.

Rozporządzenie ministra zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem. DzU nr 129, poz. 1110.

Rozporządzenie ministra zdrowia z dnia 28 września 2005 r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem. DzU nr 201, poz. 1674.

RTECS (2001) [baza komputerowa].

Svensson K., Olofsson K., Osterman-Golkar S. (1991) Alkylation of DNA and hemoglobin in the mouse following exposure to propane and propylene oxide. Chem. Biol. Interact. 78, 55-66.

KRYSTYNA SITAREK

Propylene

A b s t r a c t

Propylene is a colorless, flammable gas. It is used in the production of manufactured plastics and fibres. Short-term exposure to propylene had no toxic effects on rats and mice. Non-neoplastic and inflammatory changes were found in the nasal cavities of rats, whereas mice showed chronic focal kidney inflammation. Propylene is not classifiable as to its carcinogenicity to human (group 3 IARC). Propylene in high concentrations in the air appeared to have acted primarily as a simple asphyxiant.

Numerical occupational exposure limits are recommended for propylene because available oxygen (min 18%) has been considered the limiting factor.

The Expert Group for Chemical Agents established an 8-hour TWA value of 2000 mg/m³ and STEL – 8600 mg/m³.