**VÝBER NEBEZPEČNÝCH LÁTOK**

**často prepravovaných, ich označenie a vlastnosti**

**AMONIAK**

VZOREC: NH3 (bezvodý alebo vodné roztoky s viac než 50% NH3)

UN KÓD: 1005

Vzhľad: amoniak je bezfarebný, toxický, horľavý a pri určitých koncentráciách aj výbušný stlačený alebo skvapalnený plyn s charakteristickým štipľavým až dráždivým a dusivým zápachom zásaditej príchuti.

Vlastnosti: amoniak je veľmi nebezpečná, málo horľavá látka. Nebezpečenstvo vznietenia hrozí za vyšších teplôt, pričom sa za tepla (pri požiari) rozkladá na nitrózne plyny. Dýchací prístroj a úplný ochranný odev je nevyhnutný. Vytekajúca kvapalina prechádza rýchlo do plynnej fázy. Pri rozpínaní plynu sa môžu krátkodobo tvoriť hmly.

Bod varu

-33,4 °C

Molekulová hmotnosť

17,04

Tenzia pár

8,57 bar/20 °C

Teplota vzplanutia

horľavá látka

Bod topenia

-77,7 °C

Teplota vznietenia

> 650 °C

Miešateľnosť s vodou

517 g/l

Medza výbušnosti so vzduchom

16-28 % obj.

Hustota pár (vzduch = 1)

1 : 0,6

koncentrácia 1 ppm je

0,695 mg.m

Max. výbuchový tlak

0,6 MPa

Prípustné hygienické limity NPK – Pp

max. 20 mg.m-3

Merné teplo v plynnej fáze

2,195 kJ.kg .K

NPK - Pm

max 40 mg.m-3

Merné výparné teplo kvapaliny

1 371,8 kJ.kg .K

Filter dých. prístroja

K

Expozičný súčin pre výpočet smrteľnej zóny

139,0 mg.min/l

Expozičný súčin pre výpočet zraňujúcej zóny

13,9 mg.min/l

NPK - Pp —» 8 hodinová priemerná koncentrácia pre pracovné prostredie NPK - Pm ^ medzná koncentrácia 10 minútová

Prevod z hmotnosti na objem: 1 kg plynu = 1 312 l = 1,312 m3

Prevod koncentrácií: 1 ppm = 0,695 mg.m 3

1 mg.l-1 = 1 438 ppm

1 ppm = jedna milióntina z celku, t.j. napr. 1 cm3 z 1 m3

**Prvá pomoc pri zasiahnutí**

Prvá pomoc spočíva v prenesení postihnutých mimo zamorený priestor na čerstvý vzduch, uložení do stabilizovanej polohy, uvoľnení tesných súčastí odevu. Pri zastavení dýchania hneď zaviesť umelé dýchanie alebo dýchanie pomocou prístroja, popr. priviesť kyslík. Postriekané časti odevu, obuv a pančuchy ihneď vyzliecť (vyzuť) a odstrániť. Postihnuté miesta na tele opláchnuť dôkladne vodou. Pri zasiahnutí očí premývať hneď 10-15 minút vodou a potom bórovou vodou alebo Ophthalmom. K tomu účelu treba roztvoriť palcom a ukazovákom očné viečka a nechať pohybovať okom na všetky strany. Postihnutý musí mať úplný telesný pokoj, je možné podávať upokojujúce lieky, zabezpečiť ochranu proti chladu. Zákaz podávania alkoholických nápojov a zákaz fajčenia. Možné je inhalovať vodnú hmlu alebo 1 percentný roztok kyseliny octovej, alebo citrónovej. Pri silnom podráždení dýchacích ciest proti kašľu aplikovať použitie aerosólového dávkovača s Dexametazonom podľa návodu na použitie a neodkladne zabezpečiť odsun do zdravotníckeho zariadenia, resp. privolať lekára.

**Toxické účinky amoniaku na človeka**

Amoniak je už zmyslovo zistiteľný pri koncentráciách 1 – 5 ppm t.j. 0,6 – 3,5 mg.m-3. Pre 8 hod. je prijateľná koncentrácia asi 30 ppm, t.j. 20 mg.m-3, a vzhľadom k dobrému návyku je možné vydržať asi hodinu pri koncentráciách 216 ppm t.j. 150 mg.m-3 Polhodinový pobyt v koncentráciách 2160 ppm t.j. 1500 mg.m-3, je životu nebezpečný a koncentrácie nad 4 300 ppm t.j. 3000 mg.m-3, rýchle usmrcujú v priebehu niekoľkých minút. Koncentrácie vyššie ako 10000 ppm t.j. 6950 mg.m-3, poškodzujú uţ priamo aj pokožku a sú teda nebezpečné aj vtedy, ak sú dýchacie cesty chránené. Dlhší pobyt vo vysokých koncentráciách (najmä v uzavretom priestore), má za následok pocit silného podráždenia dýchacích ciest, očí a môže dôjsť ku kŕčom a edému pľúc.

Chronický účinok je obdobný, ako u iných dráždivých látok, t.j. nepríjemné podráždenie očných spojiviek, dráždenie nosohltanu a priedušiek, kašeľ a z neho vznikajúca rozodma pľúc so všetkými vážnymi následkami na možné zmeny vnútorných orgánov, napr. na slezine. Styk s tekutinou vyvoláva na nechránených častiach tela ťažké omrzliny.

**CHLÓR**

VZOREC: Cl2

UN KÓD: 1017

Vzhľad: chlór je nehorľavý žltozelený, štipľavo zapáchajúci, leptavý, jedovatý plyn. V skvapalnenom stave je to svetlá, bezfarebná kvapalina.

Vlastnosti: chlór je veľmi nebezpečná nehorľavá látka, ktorá je pri zahriatí nestála. Vyskytuje sa ako stlačený alebo skvapalnený plyn v tlakových fľašiach, sudoch alebo cisternách. Uvoľnený skvapalnený plyn rýchlo prechádza do plynného stavu. Pri rozpínaní plynu sa rýchlo tvorí veľké množstvo chladnej hmly. Plyn a hmla sú ťažšie ako vzduch, sú žieravé a jedovaté. Plyn sa len nepatrne rozpúšťa vo vode. Dýchací prístroj a úplný ochranný odev je nevyhnutný.

**Fyzikálne a chemické vlastnosti chlóru**

Bod varu

-33,8 °C

Molekulová hmotnosť

70,91

Tenzia pár

6,8 bar/20 °C

Teplota vzplanutia

nehorľavá látka

Bod topenia

-101 °C

Teplota vznietenia

nehorľavá látka

Miešateľnosť s vodou

0,07 % hmot.

Medza výbušnosti so vzduchom

nehorľavá látka

Hustota pár (vzduch = 1)

1 : 2,486

koncentrácia 1 ppm je

2,9 mg.m

Max. výbuchový tlak

nehorľavá látka

Prípustné hygienické limity NPK – Pp

max. 3 mg.m-3

Merné teplo v plynnej fáze

0,479 kJ.kg .K

NPK – Pm (medz. 10 min)

max 6 mg.m-3

Merné výparné teplo kvapaliny

288 kJ.kg .K

Filter dých. prístroja

B

Expozičný súčin pre výpočet smrteľnej zóny

21 mg.min/l

Expozičný súčin pre výpočet zraňujúcej zóny

2 mg.min/l

Merná hmotnosť (-40 °C)

-3

1 507 kg.m

Merná hmotnosť (0 °C)

-3

3,214 kg.m

**Prvá pomoc**

Preniesť postihnutých na čerstvý vzduch, uložiť do stabilizovanej polohy, uvoľniť im tesné časti odevu. Pri zastavení dychu okamžite zaviesť umelé dýchanie, alebo dýchanie pomocou prístroja, prípadne priviesť kyslík. Zasiahnuté časti odevu okamžite odložiť a odstrániť. Postihnuté miesta na tele dôkladne opláchnuť vodou, a potom prikryť sterilným obväzom. Pri zasiahnutí očí ich okamžite 10 -15 minút premývame vodou. Je nutné privolať lekársku pomoc. Transport postihnutých robiť len v ležiacej polohe. Prvú pomoc poskytujeme výhradne v ochrannom odeve s ochranou dýchacích ciest.

Zdravotné ohrozenie

Intenzívny dráždivý účinok chlóru sa uvádza ako následok jeho reakcie s vlhkosťou, pričom vzniká kyslík a chlorovodík. Ide o účinok oxidačný a o účinok kyseliny. Pri styku so živým tkanivom nie je vylúčený ani vznik chlórovaných látok. Po inhalačnej expozícii sa objavuje kašeľ, bolesti na prsiach, zvracanie (v niektorých prípadoch krvavé), pocit dusenia a bolesti hlavy. V citlivosti na chlór sú veľké individuálne rozdiely. (Podľa údajov z literatúry je chlór cítiť od 0,5 ppm aţ 5 ppm. Koncentrácia 3 – 6 ppm spôsobuje pálenie očí, škriabanie v nose, u citlivejších kašeľ a chrapot. V koncentrácii 15 ppm je dráždenie silné a pobyt trvajúci 30 – 60 minút, je považovaný za nebezpečný. Nebezpečenstvo vzniku edému pľúc je pri koncentrácii 50 ppm veľké uţ po veľmi krátkej expozícii. V koncentrácii 100 ppm nie je možné vydržať dlhšie než minútu. Koncentrácii 1000 ppm môže usmrtiť už po niekoľkých vdýchnutiach.

**ETYLÉN**

Názov

Etylén - kvapalný

Iné názvy

Ethen, Ethylen, Ethylene, liqueified

ADR: 2-1F

KEMLER: 23

UN CODE: 1962

HAZCHEM: -

CHTOX: 5

WGK: 0

R vety: 12

S vety: 9-16-33

CAS: 00074-85-1

EEC: -

CEFIC: -

EINECS: 200-815-3

Chemický vzorec

C2H4

Trieda nebezpečnosti

I.

NPEL-P priemerná

- mg/m3

NPEL-H hraničná

- mg/m3

**Charakteristika látky**

Bezfarebný plyn s mierne nasladlým zápachom. V normálnych podmienkach stabilný. So vzduchom tvorí výbušnú zmes. Pri vysokých teplotách a tlakoch alebo za prítomnosti katalyzátora môže dôjsť k prudkému rozkladu.

Požiarnotechnické charakteristiky

Teplota vzplanutia:

-

Teplota vznietenia:

425 °C

Dolná medza výbušnosti (obj %):

2.7 %

Horná medza výbušnosti (obj %):

34 %

Výhrevnosť Mj/kg:

-

Maximálny výbuchový tlak (MPa):

-

Tlak pár (kPa)

**Fyzikálno-chemické vlastnosti**

Teplota varu:

- 104

Teplota topenia:

- 169

Hustota (voda=1):

-

Hustota pár/plynov (vzduch=1):

0,975

Hustota (kg/m3) pri teplote (°C):

-

Molekulová hmotnosť:

28

Rozpustnosť vo vode:

Nie je stanovená.

Zóna ohrozenia:

Vymedzenie oblasti nebezpečenstva:

**PROPÁN – BUTÁN**

Názov výrobku: Propán-Bután zmes Chemický názov: Propán

Bután Chemický vzorec: C3H8

C4H10

Vlastnosti: je to bezfarebný plyn horľavý a výbušný plyn, sladkastého zápachu, pri použití odorantu ako varovnej látky má charakteristický merkaptánový zápach (po síre). Používa sa na vykurovanie a pohon motorových vozidiel a priemyselné využitie spaľovaním v špeciálnych horákoch.

**Fyzikálne a chemické vlastnosti propánu a butánu**

Propán (pri 20 0C)

Bután (pri 20 0C)

Molová hmotnosť

44,09

Molová hmotnosť

58,12

Bod varu

-42,6 °C

Bod varu

-0,5 °C

Bod topenia

-190,16 °C

Bod topenia

-134,96 °C

Teplota vznietenia

470 °C

Teplota vznietenia

372 °C

Kritická teplota

96,74 °C

Kritická teplota

152,04 °C

Hustota pár (0 °C, 101,325 kPa)

-3

2,019 kg.m

Hustota pár (0 °C, 101,325 kPa)

-3

2,59 kg.m

Hustota (kvap. pri 15 °C)

-3

508 kg.m

Hustota (kvap. pri 15 °C)

-3

585 kg.m

Relatívna hustota ku vzduchu

cca 1,77

Medza výbušnosti - spodná

1,5 % obj.

Medza výbušnosti - horná

9,5 % obj.

Zloženie zmesi Propán-Butánu

Zmes Propán-Bután

Letná

Zimná

C2 – uhľovodíky a inertné plyny [ % ] max.

7

C3 – uhľovodíky [ % ] min.

30

55

C4 – uhľovodíky [ % ]

30 - 60

15 - 40

C5 – a vyššie uhľovodíky [ % ] max.

3

2

Nenasýtené uhľovodíky [ % ] max.

60

65

Sírovodík mg/kg max.

0,2

Celková síra mg/kg max.

200

Odparok mg/kg max.

100

Poznámka

C5 uhľovodíky a vyššie môžu byť nahradené čiastočne alebo celkom C4 uhľovodíkmi, pričom súčet obsahov uhľovodíkov C4 a C5 a vyšších neprekročí pri letnom druhu 63 % a zimnom 42 %.

**Prvá pomoc**

Vdychovanie nízkej koncentrácie plynu so vzduchom má mierne narkotické účinky na centrálnu nervovú sústavu, ktorá vedie k depresiám. Vdychovanie vysokej koncentrácie plynu so vzduchom môže spôsobiť kómu, ktorej predchádza stav podobný opitosti a strata svalovej koordinácie. Narkotické účinky sa prejavujú až pri koncentráciách ďaleko vyšších ako je medza zápalnosti.

Vzhľadom k tomu, že môže vo vzduchu nahradiť kyslík, pôsobí ako jednoduchý asfyziant (látka spôsobujúca dusenie).

V prípade nadýchnutia postihnutého treba premiestniť zo zamoreného priestoru na čerstvý vzduch. Udržiavať v teple a pokoji.

Pri ťažších prípadoch použiť dýchací prístroj. Ak postihnutý nedýcha, je treba zaviesť umelé dýchanie z úst do úst, prípadne umelé dýchanie s vonkajšou masážou srdca. Privolať lekára. Dbať na vlastnú bezpečnosť.

Pri zasiahnutí pokožky, alebo očí kvapalným plynom dochádza odparovaním plynu pri cca -22 0C ku vzniku studených popálenín/omrzlín. Postihnuté miesto minimálne 15 minút oplachovať vodou. Uvedomte si, že aj drobné povrchové popáleniny vyžadujú sterilné ošetrenie pri poskytovaní prvej pomoci a definitívne ošetrenie v lekárskej ambulancii.

**Opatrenia pri úniku**

Opustiť zamorený priestor. Postarať sa o dostatočné vetranie. Odstrániť zdroje požiaru.

V zamorenom priestore zákaz používať iskriace náradie, prístroje, ktoré nie sú vybavené do prostredia, zapínať alebo vypínať elektrické osvetlenie.

Pokúsiť sa zastaviť unikanie plynu. Vzhľadom k tomu, že plyn je ťažší ako vzduch, zabrániť vniknutiu do kanalizácie, pivníc, podzemných priestorov, preliačin a jám vyskytujúcich sa pod úrovňou terénu.