

1,2-dichlorethan

další názvy	DCE, ethylendichlorid, ethylenchlorid, Freon 150, brocide, nitril, 12A, EDC
číslo CAS	107-06-2
chemický vzorec	C ₂ H ₄ Cl ₂
ohlašovací práh pro emise a přenosy	
do ovzduší (kg/rok)	1000
do vody (kg/rok)	10
do půdy (kg/rok)	10
ohlašovací práh mimo provozovnu (kg/rok)	100
rizikové složky životního prostředí	voda, půda, ovzduší
věty R	
R11	Vysoce hořlavý
R22	Zdraví škodlivý při požití
R36/37/38	Dráždí oči, dýchací orgány a kůži.
R45	Může vyvolat rakovinu.
věty S	
S45	V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení).
S53	Zamezte expozici – před použitím si obzarejte speciální instrukce.

Základní charakteristika

1,2-dichlorethan je čirá bezbarvá kapalina nasládlé vůně (pachový práh je 0,6 - 1.10⁻³ % obj.). Teplota varu činí 84,1°C, bod tání -35,7 °C, hustota 1250 kg.m⁻³, rozpustnost ve vodě 8,6 g.l⁻¹. Tato látka se dobře rozpouští v organických rozpouštědlech, je těkavá a je vysoce hořlavá. 1,2-dichlorethan řadíme do skupiny těkavých organických látek (VOC).

Použití

Mezi hlavní a nejdůležitější použití 1,2-dichlorethanu patří **výroba vinylchloridu**. Vinylchlorid je surovina **pro výrobu polyvinylchloridu (PVC)**, což je běžně užívaná plastická hmota. Dále je 1,2-dichlorethan meziproduktem při výrobě trichlorethanu a fluorkarbonů. Používá se jako **rozpouštědlo pro tuky, klišy, lepidla, oleje, pryskyřice a vosky**. Dříve byl 1,2-dichlorethan používán pro neutralizaci olova v olovnatém benzínu. Vzhledem k tomu, že se již olovnatý benzín v zemích EU nepoužívá, je toto použití zanedbatelné. Mezi další možné aplikace 1,2-dichlorethanu patří výroba **acetylcelulózy a tabákových extraktů**. Dříve byla tato látka také obsažena v čistících prostředcích pro domácnost, kde se ale dnes již nepoužívá.

Zdroje emisí

Jedná se o látku syntetickou, tzn. vyrobenou a používanou pouze člověkem. Proto veškeré její emise můžeme klasifikovat jako antropogenní. Hlavní **zdroje emisí lze specifikovat následovně:**

- výroba vinylchloridu a PVC;
- úniky při využití v podobě rozpouštědla (klihy, lepidla, oleje, pryskyřice);
- úniky spojené s využíváním starých čisticích prostředků pro domácnosti.

Značné množství 1,2-dichlorethanu bylo dříve do ovzduší uvolňováno z olovnatých benzínů, což však dnes v zemích EU nepředstavuje vážné riziko. Z globálního hlediska je nutné uvést, že v zemích třetího světa, kde je ještě stále používán olovnatý benzín, mohou mít emise 1,2-dichlorethanu spojené s jeho užíváním značný rozsah.

Dopady na životní prostředí

1,2-dichlorethan je **v ovzduší relativně stabilní látkou** s dobou životnosti mezi 100 a 180 dny. Proto může být při větších únicích **transportován na velké vzdálenosti**. Z povrchových vod se 1,2-dichlorethan odpařuje do ovzduší. Při kontaminaci půdy 1,2-dichlorethan dlouho **odolává velmi pomalé biodegradaci** a může danou oblast **kontaminovat po velmi dlouhou dobu**. 1,2-dichlorethan zařazujeme mezi těkavé organické sloučeniny (VOC), jako jedna z látek této skupiny **přispívá ke vzniku fotochemického smogu**.

Dopady na zdraví člověka, rizika

1,2-dichlorethan je obecně **zdraví škodlivá látka**. Tato látka může do těla exponované osoby proniknout vdechnutím, požitím, ale i pokožkou. U zasažené osoby se mohou projevit následující akutní příznaky:

- poškození dýchacích orgánů s následným kašláním;
- nevolnost, zvracení, závratě, bolest hlavy;
- poškození centrální nervové soustavy - ztráta paměti a soustředění;
- poškození jater a ledvin;
- při potřísnění podráždění pokožky.

Při chronickém působení 1,2-dichlorethanu hrozí riziko onemocnění rakovinou, genetické poruchy, ztráta funkce jater a ledvin a bronchitida.

V České republice platí pro koncentrace 1,2-dichlorethanu následující limity v ovzduší pracovišť: PEL – 10 mg.m⁻³, NPK - P – 20 mg.m⁻³.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

1,2-dichlorethan je **látka škodlivá pro živé organismy včetně člověka**. Je v prostředí **odbourávána dlouho**, a může tak způsobit **dlouhodobé poškození životního prostředí**.

Důvody zařazení do registru

- nařízení o E-PRTR
- rozhodnutí o EPER
- CLRTAP
- vyhláška č. 356/2002 Sb. (příloha č. 1)
- vyhláška č. 61/2003 Sb. (příloha č. 1)
- vyhláška č. 221/2004 Sb. (příloha č. 2)
- vyhláška č. 232/2004 Sb. (příloha č. 1)

Způsoby zjišťování a měření

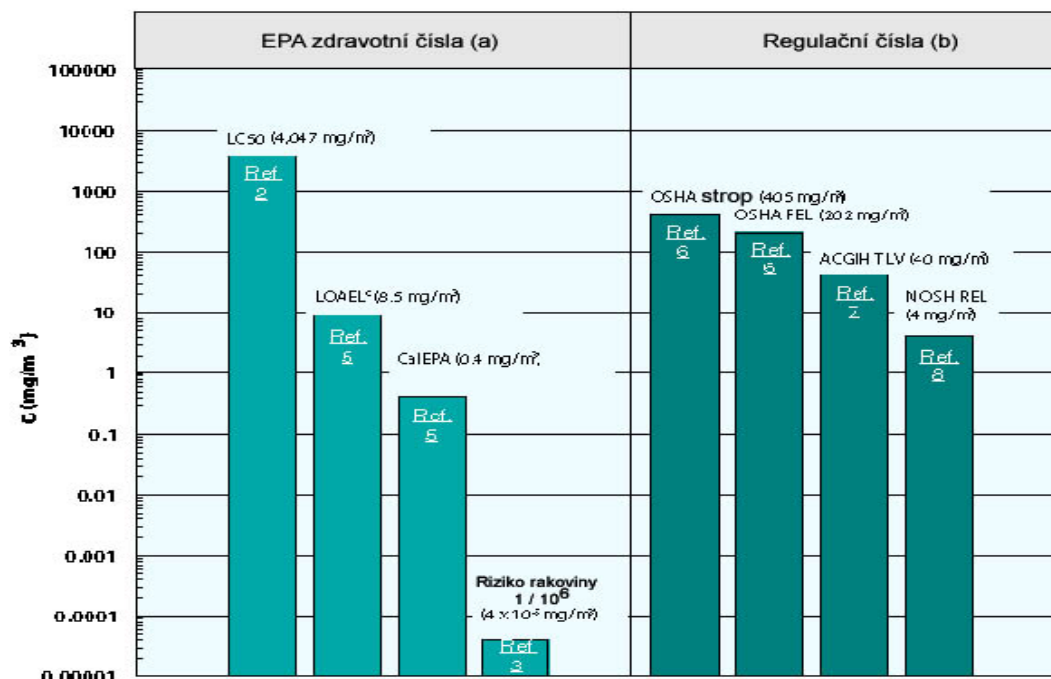
Pro hrubý odhad zda látka uniká z provozu, kde je používána, lze použít bilance vstup-výstup. V případě, že látky do procesu vstupuje více, než je její spotřeba a známé výstupy, je třeba hledat místo případného úniku.

K dalším detailnějším analýzám je možné použít laboratorní stanovení. Obvykle je stanovení prováděno plynovou chromatografií s detektorem elektronového záchytu ECD. Odběr vzorků vzduchu se může provádět prosáváním přes sorpční trubičky. Měření a veškeré služby s tím spojené nabízejí dostupné komerční laboratoře.

Příklad: Jeden kilogram této látky má objem 0,8 l. Bude-li z provozu unikat vzduch kontaminovaný například 5 % obj. 1,2-dichlorethanu, představuje emisní práh 4800 m³ kontaminovaného vzduchu při (při 20°C a 101,325 kPa). Bude-li z provozu unikat voda nasycená 1,2-dichlorethanem, představuje emisní práh zhruba 1200 l kontaminované vody.

Další informace, zajímavosti

Obr.1. ukazuje vztahy mezi koncentrací 1,2-dichlorethanu a možným ohrožením. Graf je k dispozici na webových stránkách agentury EPA (USA).



Obr.1: Vztahy mezi koncentrací 1,2-dichlorethanu a možným zdravotním rizikem.

Informační zdroje

- EPA: Pollutants and Toxics, <http://www.epa.gov/ttn/atw/hlthef/di-ethan.html>
- Encyklopedie Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Ethylene_dichloride
- Hazardous Substance Fact Sheet, New Jersey Department of Health and Senior Services, <http://www.state.nj.us/health/eoh/rtkweb/rtkhsfs.htm>
- Scorecard, The Pollution Information Site, <http://www.scorecard.org/chemical-profiles/index.tcl>
- Ekotoxikologická databáze, <http://www.piskac.cz/ETD/>
- Harte J., Holdren C., Schneider R., Shirley Ch.: Toxics A to Z, A Guide to Everyday Pollution Hazards, University of California Press, 1991