



1,1,2,2-tetrachlorethan

[Základní informace](#)[Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR](#)[H- a P-věty](#)[Základní charakteristika](#)[Použití](#)[Zdroje úniků](#)[Dopady na životní prostředí](#)[Dopady na zdraví člověka, rizika](#)[Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí](#)[Způsoby zjišťování a měření](#)[Další informace, zajímavosti](#)[Informační zdroje](#)[Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let \(kg/rok\)](#)[Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let](#)

Základní informace

Pořadové číslo látky v IRZ/E-PRTR	56
Další názvy	acetylen tetrachlorid, dichlor-2,2-dichlorethan, s-tetrachlorethan, TCE, sym-tetrachlorethan
Číslo CAS*	79-34-5
Chemický vzorec*	C ₂ H ₂ Cl ₄

Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR

Úniky do ovzduší (kg/rok)	50
Úniky do vody (kg/rok)	-
Úniky do půdy (kg/rok)	-
Přenosy v odpadních vodách (kg/rok)	-
Přenosy v odpadech (kg/rok)	-
Rizikové složky životního prostředí	ovzduší, voda

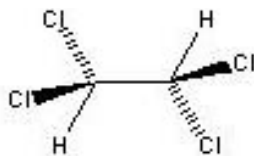
H- a P-věty*

Číslo CAS 79-34-5; Indexové číslo 602-015-00-3*	
Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H310 Při styku s kůží může způsobit smrt H330 Při vdechování může způsobit smrt H411 Toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	P262 Zabraňte styku s očima, kůží nebo oděvem.
	P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.
	P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
	P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody/...
	P310 Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...
	P361+P364 Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte a před opětovným použitím vyperte.
	P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.
	P271 Používejte pouze venku nebo v dobře větraných prostorách.
	P284 V případě nedostatečného větrání] používejte vybavení pro ochranu dýchacích cest.
	P304+P340 PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.
	P311 Volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...
	P403+P233 Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte obal těsně uzavřený.
	P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.
P391 Uniklý produkt seberte.	

* Indexové číslo, harmonizovaná klasifikace dle přílohy VI, nařízení (ES) č. 1272/2008, ve znění pozdějších předpisů.

Základní charakteristika

1,1,2,2-tetrachlorethan je bezbarvá nebo světle hnědá hustá kapalina s etherovým zápachem. Je těkavý, rozpustný v alkoholech a etheru. Rozpustnost ve vodě činí 2,87 g/l. Teplota varu je 146,5 °C a tání – 43 °C. Hustotou 1 580 kg.m⁻³ je 1,58 x těžší než voda. Je špatně hořlavý, avšak pokud hoří, vznikají toxické plyny. Struktura molekuly popisované látky je znázorněna na Obrázku 1.



Obrázek 1: Struktura molekuly 1,1,2,2-tetrachlorethanu (prostorové znázornění)

Použití

V současné době se 1,1,2,2-tetrachlorethan nevyrábí jako konečný produkt. Vzniká však jako meziprodukt při výrobě trichlorethylenu, tetrachlorethylenu a 1,2-dichlorethylenu. V minulosti se používal jako rozpouštědlo, k čištění, odmašťování kovů, v barvách a odrezovačích, fermežích a lacích, ve fotografických filmech, jako extrakční činidlo pro oleje a tuky a jako pesticid. V současné době se tetrachlorethan nahrazuje jinými produkty. Malé množství se stále používá jako rozpouštědlo ve farmaceutickém a textilním průmyslu a při barvení kůží.

Zdroje úniků

Tetrachlorethan se v současné době nevyrábí a je nahrazován jinými, méně toxickými látkami. Proto jsou nejvýznamnějším zdrojem emise a odpady při procesech, kde tetrachlorethan vzniká jako meziprodukt. Může také vznikat při výrobě dalších chlorovaných uhlovodíků, např. vinyl chloridu nebo 1,1,1-trichlorethanu. Tetrachlorethan se v malém množství nachází v lepidlech, olejích a mazivech – tyto produkty mohou kontaminovat životní prostředí.

Mezi nejvýznamnější antropogenní zdroje 1,1,2,2-tetrachlorethanu patří:

- Chemický průmysl (například výroba trichlorethylenu, tetrachlorethylenu, 1,2-dichlorethylenu, 1,1,1-trichlorethanu a vinylchloridu);
- Příměsi v prostředcích pro domácnost, lepidlech, olejích a mazivech.

Dopady na životní prostředí

Většina tetrachlorethanu uvolňovaného do prostředí postupně přejde do atmosféry, nebo do podzemních vod. Neváže se na půdní částice, proto snadno přechází z půdy do podzemních vod. Pokud je vypouštěn do povrchových vod, velká část tetrachlorethanu odtéká do vzduchu a zbývající část se rozloží. Podobné reakce jako v povrchové vodě probíhají i v půdě a sedimentech. Rozkladné reakce jsou však pomalé, vznikající produkty mohou být více toxické než výchozí látka. Ve vzduchu se jako ostatní těkavé organické látky účastní tvorby fotochemického smogu. Tetrachlorethan je toxický pro organismy, většinou se však vyskytuje v prostředí v nízkých koncentracích, takže závažnější rizika nepředstavuje. V potravních řetězcích se nekumuluje.

Při hoření tetrachlorethanu vznikají jedovaté plyny jako fosgen a chlorovodík.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Tetrachlorethan vstupuje do těla inhalačně nebo kontaktem s kůží. Zdrojem expozice tetrachlorethanem může být také kontaminovaná voda. Tetrachlorethan je vylučován močí a dýcháním.

Akutní expozice způsobuje vážné poškození jater a ledvin. Dalšími příznaky jsou podráždění dýchacích cest a očí, závratě, zvracení a ztráta vědomí. Chronická expozice poškozuje játra (žloutenka, zvětšení jater), centrální nervový systém (bolesti hlavy, třes, závrať, únava, podrážděnost, nespavost), orgány krvetvorby a gastrointestinální trakt (bolesti břicha, zvracení, ztráta chuti k jídlu). Podle klasifikace EPA patří tetrachlorethan mezi možné lidské karcinogeny, způsobuje rakovinu jater u myší.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Tetrachlorethan je toxický, v životním prostředí se však vyskytuje v nízkých koncentracích, které významné riziko nepředstavují. Poškození lidského zdraví hrozí prakticky pouze u pracovníků chemického průmyslu. Nejzávažnější riziko představuje podezření na karcinogenitu.

Způsoby zjišťování a měření

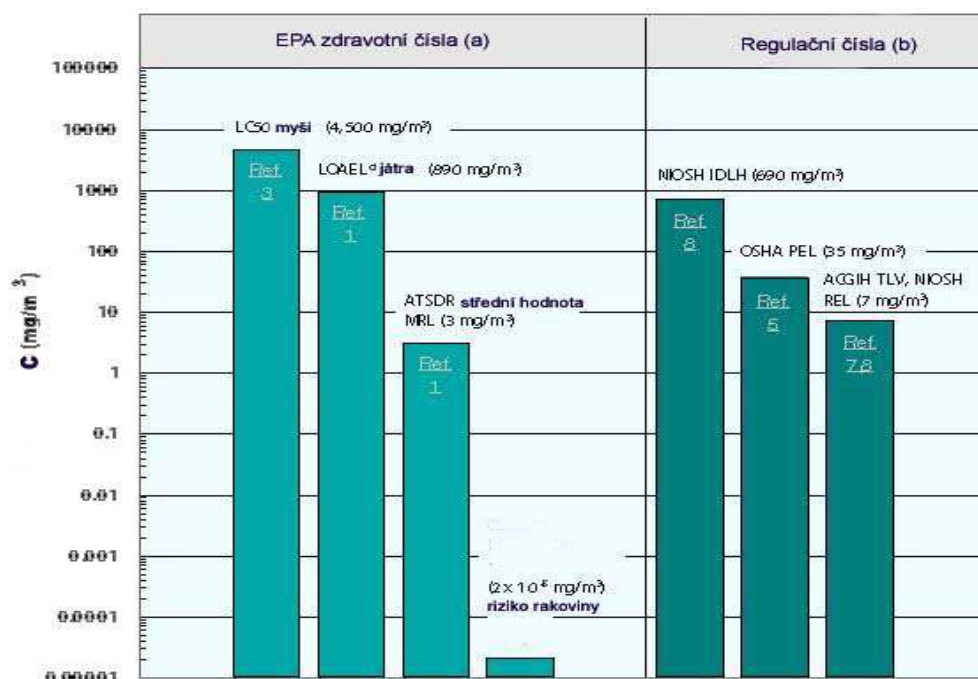
1,1,2,2-tetrachlorethan je zapáchající látka (etherový zápach), proto k prvnímu určení úniku může posloužit čich. Hrubou představu o únicích, například v průmyslových procesech, je možné učinit ze spotřeby vstupních surovin či bilance procesu (vstup x výstup).

K 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. Může být použit i plamenový ionizační detektor. Měření a veškeré služby s tím spojené nabízejí dostupné komerční laboratoře.

Jeden kilogram této látky má objem 0,63 l. Bude-li z provozu unikat vzduch kontaminovaný například 0,01 % obj. 1,1,2,2-tetrachlorethanu, představuje emisní práh 71 600 m³ kontaminovaného vzduchu (při teplotě 20°C a tlaku 101,325 kPa).

Další informace, zajímavosti

Obrázek 2 znázorňuje vztahy mezi koncentrací 1,1,2,2-tetrachlorethanu a možným ohrožením zdraví člověka. Graf je k dispozici na webových stránkách agentury EPA (USA).

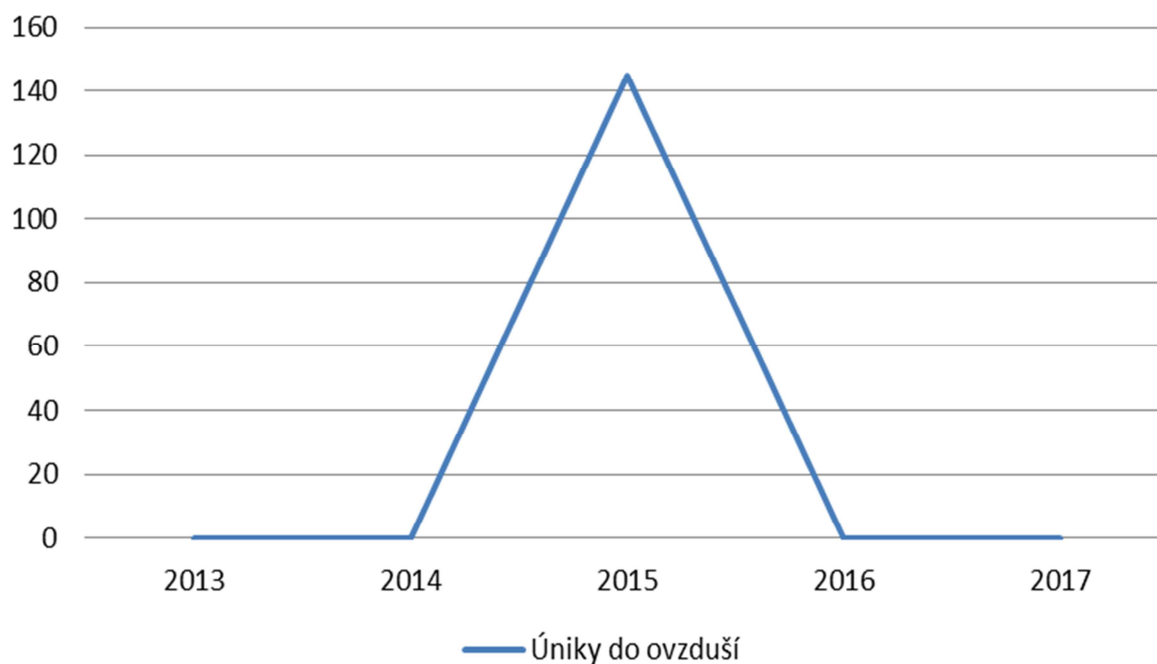


Obrázek 2: Vztahy mezi koncentrací 1,1,2,2-tetrachlorethanu a možným zdravotním rizikem. Zkratky jsou vysvětleny v úvodní části této knihy.

Informační zdroje

- Encyklopedie Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/1,1,2,2-Tetrachloroethane>; <https://cs.wikipedia.org/wiki/1,1,2,2-tetrachlorethan>
- U.S Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/iris>
- Toxicology Data Network, <http://www.toxnet.nlm.nih.gov>
- U.S. Department of Labor, Occupational Safety & Health Administration <http://www.osha.gov>
- Agency for toxic substances and disease registry, <http://www.atsdr.cdc.gov>
- Hazardous Substance Fact Sheets, State of New Jersey Department of Health and Senior Services, <http://web.doh.state.nj.us/rtkhsfs/indexfs.aspx>
- Scorecard, The Pollution Information Site, <http://www.scorecard.org/chemical-profiles/index.tcl>
- PubChem, Open Chemistry Database, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/fluoride#section=Top>
- Encyclopaedia Britannica, <https://www.britannica.com/science/tetrachloroethane>

Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let (kg/rok)



Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let

