



Trichlorbenzeny(TCB) (všechny izomery)

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	54
Další názvy	1,2,3-trichlorbenzen, 1,2,4- trichlorbenzen, 1,3,5- trichlorbenzen invalon tc, pyrazol, TCB Z, TCB S
Číslo CAS	12002-48-1 (trichlorbenzeny souhrnně) 87-61-6 (1,2,3-trichlorbenzen) 120-82-1 (1,2,4-trichlorbenzen) 108-70-3 (1,3,5-trichlorbenzen)
Chemický vzorec	$C_6H_3Cl_3$

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

Úniky do ovzduší (kg/rok)	10
Úniky do vody (kg/rok)	1
Úniky do půdy (kg/rok)	-
Přenosy v odpadních vodách (kg/rok)	1
Přenosy v odpadech (kg/rok)	-
Rizikové složky životního prostředí	Ovzduší, voda

H- a P-věty*

Číslo CAS 120-82-1; Indexové číslo 602-087-00-6*	
Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H302 Zdraví škodlivý při požití	P264 Po manipulaci důkladně omyjte P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte. P301+P312 PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO /lékaře/...
H315 Dráždí kůži	P330 Vypláchněte ústa. P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
H400 Vysoce toxický pro vodní organismy	P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody/...
H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	P332+P313 Při podráždění kůže: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. P362+P364 Kontaminovaný oděv svlékněte a před opětovným použitím vyperte. P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. P391 Uniklý produkt seberte.

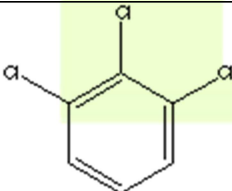
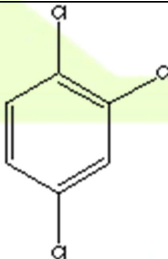
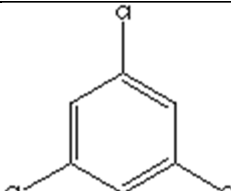
* Indexové číslo, harmonizovaná klasifikace dle přílohy VI, nařízení (ES) č. 1272/2008, ve znění pozdějších předpisů.

Základní charakteristika

Jedná se o směs tří možných izomerů 1,2,3-trichlorbenzenu, 1,2,4-trichlorbenzenu a 1,3,5-trichlorbenzenu. Jejich fyzikální vlastnosti jsou uvedeny v níže uvedené tabulce 1. Jedná se za normálních podmínek buď o bezbarvé kapaliny, nebo o pevné krystalické látky s intenzivní aromatickou vůní. Jsou málo rozpustné ve vodě (kolem 30 mg.l⁻¹ při 25 °C),

ale jsou dobře rozpustné v organických rozpouštědlech. Nejsou hořlavé, ale při zahřívání se rozkládají na toxické produkty. Jedná se o syntetické látky vyrobené a užívané člověkem. Vzhledem k jejich těkavosti řadíme trichlorbenzeny do skupiny těkavých organických látek (VOC).

Tabulka 1: Trichlorbenzeny a jejich základní vlastnosti:

Izomer	1,2,3-trichlorbenzen	1,2,4-trichlorbenzen	1,3,5-trichlorbenzen
Teplota varu [°C]	219	213	208
Teplota tání [°C]	54	17	64
Hustota [kg.m ⁻³] (20 °C)	1453	1428	1460
Struktura			

Použití

Trichlorbenzenů se používá při průmyslové výrobě barviv a pigmentů a v textilním průmyslu. Mezi jejich další využití je možné zařadit aplikaci jako pesticidy. Dříve bylo trichlorbenzenů využíváno v tropických oblastech jako insekticidu proti termitům. Následkem těchto aplikací se ale trichlorbenzeny objevily jako kontaminanty ve vodě, a proto se od těchto aplikací ustoupilo. Mezi další použití, která jsou ale dnes v zemích EU zakázána, můžeme zařadit: užití jako rozpouštědla, dielektrické kapaliny, součásti syntetických olejů, maziv a teplotnosných kapalin, v odmašťovacích prostředcích, v prostředcích pro čištění usazovacích nádrží a v abrazivních přípravcích.

Zdroje úniků

Jedná se o syntetické látky vyrobené a užívané člověkem, proto jejich přirozené, neantropogenní zdroje neexistují.

Antropogenní zdroje této látky můžeme rozdělit na zdroje významné v minulosti, kdy byla tato látka využívána ve velkých množstvích (viz „použití“), a na současné.

Zdroje významné v minulosti lze shrnout následovně:

- Užívání jako insekticidu, rozpouštědel, dielektrických kapalin a úniky při dalších aplikacích.

Zdroje významné dnes:

- Úprava textilu;
- Úniky při výrobě trichlorbenzenů;

- Úniky při využívání trichlorbenzenů v průmyslu barviv a nátěrových hmot.

Dopady na životní prostředí

Trichlorbenzeny jsou látky obecně škodlivé pro životní prostředí. Jejich dopady lze rozdělit na lokální a globální.

Trichlorbenzeny jsou díky svým vlastnostem látky velice toxické pro vodní organismy. Doba rozkladu v povrchových vodách je značně dlouhá. Lze mít oprávněné podezření, že jsou schopny bioakumulace v potravním řetězci. Některé studie uvádějí, že trichlorbenzeny mají tendenci se sorbovat na zemině a sedimentech, dlouho odolávat vymývání vodou, a tak setrávat v životním prostředí. Vzhledem k těkavosti trichlorbenzenů je řadíme do skupiny VOC. Tyto látky mohou reagovat s dalšími polutanty přítomnými v ovzduší, a přispívat tak k tvorbě škodlivého přízemního ozonu, který ohrožuje zdraví obyvatelstva, zemědělské plodiny i některé stavební materiály.

Trichlorbenzeny jsou látky vyznačující se dostatečnou těkavostí a stabilitou, a proto mohou být v životním prostředí (ovzduší) transportovány na velmi dlouhé vzdálenosti.

To způsobuje, že na jejich negativní dopad je nutno nahlížet v globálním měřítku. Trichlorbenzeny jsou navíc v atmosféře odbourávány pomalu (poločasy rozkladu v řádech týdnů až měsíců) a mohou se díky vypařování a redepozici po dlouhou dobu vyměňovat mezi zemským povrchem a atmosférou. Výše uvedené skutečnosti přispívají k tomu, že stopy trichlorbenzenů byly nalezeny i ve velmi odlehlých polárních oblastech naší planety.

Na trichlorbenzeny se proto nahlíží jako na perzistentní organické polutanty.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Trichlorbenzeny jsou látky nebezpečné pro zdraví člověka. Do organismu mohou být vdechnuty a prostupují i pokožkou. Uvádí se, že u exponované osoby může dojít k následujícím projevům a rizikům:

- dráždění očí a pokožky;
- dráždění nosu, dýchacích cest a plic s následným kašlem a dušností;
- poškození jater a ledvin;
- poškození krevních buněk (anémie);
- Nebylo prokázáno, že by trichlorbenzeny měly karcinogenní nebo teratogenní vlivy.

V České republice platí pro koncentrace 1,2,4-trichlorbenzeny následující limity v ovzduší pracovišť: PEL – 15 mg.m⁻³, NPK - P – 35 mg.m⁻³.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Díky svým vlastnostem jsou trichlorbenzeny schopny šířit se na velmi dlouhé vzdálenosti, a tak ohrožovat globální ekosystém. Mají také schopnost bioakumulace.

Způsoby zjišťování a měření

Trichlorbenzeny jsou zapáchající látky, proto k prvnímu určení jejich úniku může posloužit čich (nasládlý zápach). Hrubou představu o únicích trichlorbenzenů, například v průmyslových procesech, je možné učinit ze spotřeby látky či bilance procesu (vstup x výstup).

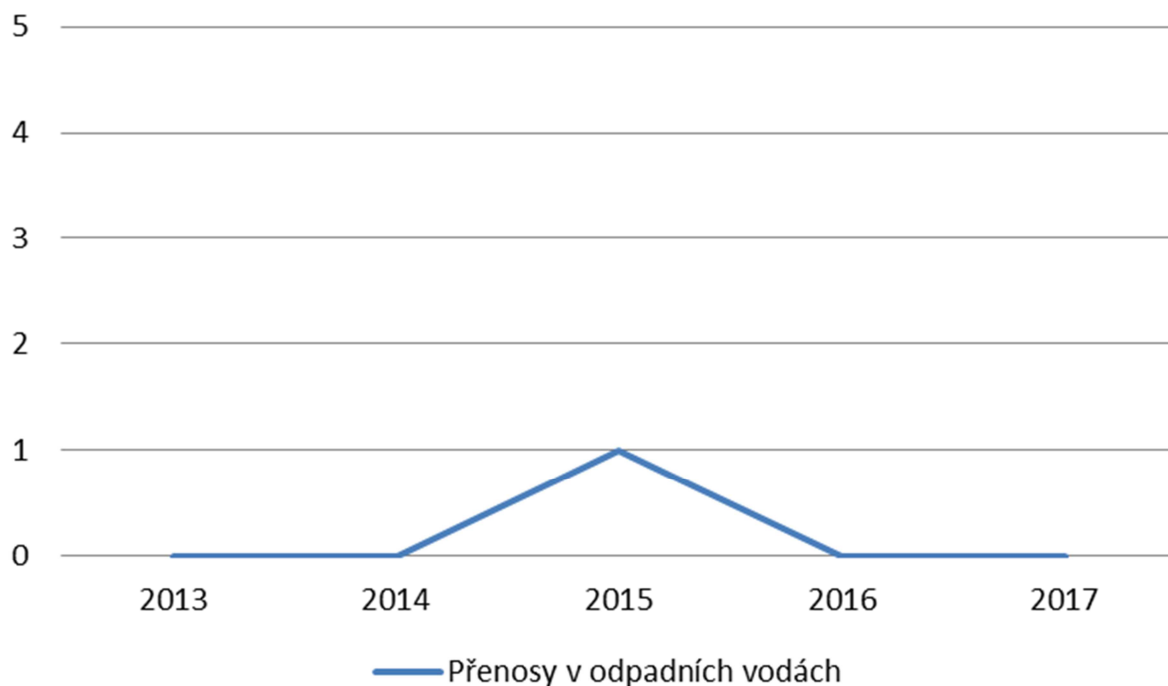
K detailnějším analýzám je možné použít laboratorní stanovení. Obvykle je stanovení prováděno plynovou chromatografií s detektorem elektronového záchytu ECD. Odběr vzorků vzduchu se může provádět prosáváním přes sorpční trubičky. Měření a veškeré služby s tím spojené nabízejí dostupné komerční laboratoře.

Vezměme v úvahu únik trichlorbenzenu o přibližné hustotě $1\,450\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Jeden kilogram této látky má objem 0,69 l. Bude-li z provozu unikat vzduch kontaminovaný například 0,01 % obj. trichlorbenzenů, představuje emisní práh $13\,300\text{ m}^3$ kontaminovaného vzduchu (při teplotě 20 °C a tlaku $101,325\text{ kPa}$).

Informační zdroje

- Encyklopedie Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Trichlorobenzene>;
<https://en.wikipedia.org/wiki/1,2,4-Trichlorobenzene>
- E.P.A. IRIS, https://cfpub.epa.gov/ncea/iris2/chemicalLanding.cfm?substance_nمبر=119
- Hazardous Substance Fact Sheets, State of New Jersey Department of Health, <http://www.state.nj.us/>
- Ekotoxikologická databáze, www.piskac.cz/ETD
- Environment Agency, <https://www.gov.uk/government/organisations/environment-agency>
- IPCS Intox Databank, <http://www.intox.org/shutdown.html>
- National Safety Council, <http://www.nsc.org/Pages/home-old.aspx>
- Scorecard, The Pollution Information Site, http://scorecard.goodguide.com/chemical-profiles/summary.tcl?edf_substance_id=+12002-48-1
- PubChem, Open Chemistry Database, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Toxicological Data Network, <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~4iwPDW:1>

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



Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let

