

Trichlorbenzen

Stanovení trichlorbenzenů (TCB)

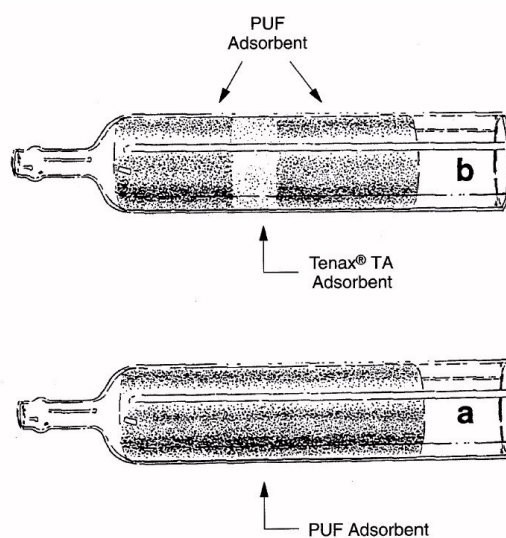
Skupinu trichlorbenzenů tvoří tři možné izomery 1,2,3-, 1,2,4- a 1,3,5-trichlorbenzen. Používá se jich při průmyslové výrobě barviv a pigmentů a dále v textilním průmyslu a v menší míře i jako pesticidů.

Použití trichlorbenzenů jako insekticidů, rozpouštědel, součástí syntetických olejů, teplotnosných kapalin, odmašťovacích a čisticích přípravků je dnes v zemích EU zakázáno.

S ohledem na své fyzikální vlastnosti (např. teplota bodu varu v rozmezí 208°C až 219°C) může být jejich výskyt v odpadních plynech spojen s aerosolovými částicemi.

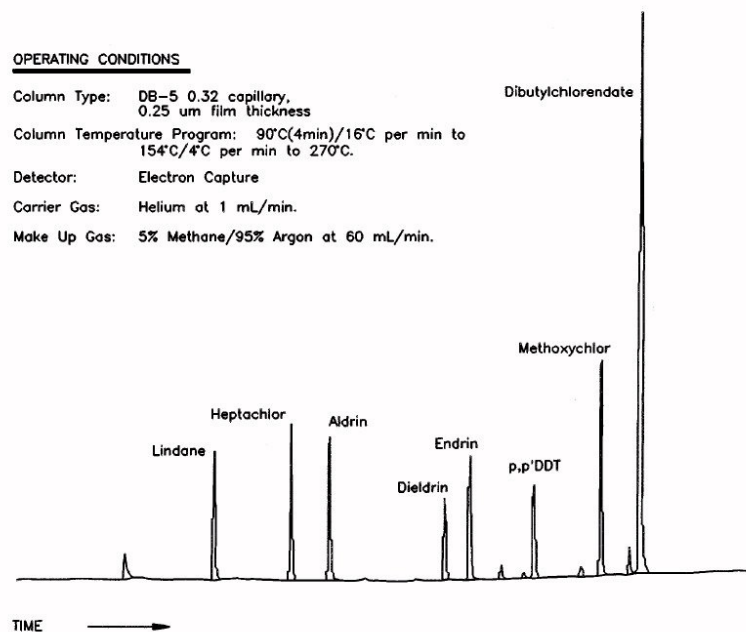
Manuální metody stanovení

Pro manuální stanovení trichlorbenzenů (TCB) ve venkovním ovzduší se používá postupu využívajícího odběru vzorku (1 až 5 l/min) kombinovaným filtrem sestaveným z polyurethanové pěny (PUF) a vhodného pevného sorbentu (např. sorbentu Tenax) – viz následující obrázek.



Obrázek 11 Příklad kombinovaného vzorkovacího systému (PUF – Tenax TA)

Trichlorbenzeny (TCB) jsou z exponovaných sorbentů extrahovány 5 % diethyletherem v hexanu, v případě potřeby je vzorek zakoncentrován na objem 5 ml za použití Kuderna-Danishova aparátu, a trichlorbenzeny jsou stanoveny plynovou chromatografií s detektorem elektronového záchytu (GC-ECD) (*Method TO-10A Determination of pesticides and polychlorinated biphenyls in ambient air using low volume polyurethane foam (PUF) sampling followed by gas chromatographic/multi-detector detection (GC/MD)* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).



Obrázek 2 GC-ECD chromatogram extraktu exponovaného kombinovaného vzorkovacího systému (PUF – Tenax TA)

Pro stanovení trichlorbenzenů (TCB) ve venkovním ovzduší se používá také metody založené na záchytu těchto látek v kanistrech z korozi-vzdorné oceli s následnou termickou desorpcí a stanovením plynovou chromatografií s různými typy detektorů (GC-MD) *Method TO-14A Determination of volatile organic compounds (VOCs) in ambient air using specially prepared canisters with subsequent analysis by gas chromatography* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

Pro stanovení trichlorbenzenů (TCB) ve venkovním ovzduší se dále používá metody založené na záchytu analytu v kanistrech z korozi-vzdorné oceli s následnou termickou desorpcí a stanovením plynovou chromatografií s hmotnostním detektorem (GC-MS) *Method TO-15 Determination of volatile organic compounds (VOCs) in air collected in specially-prepared canisters and analyzed by gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS)* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

Pro manuální stanovení trichlorbenzenů (TCB) v pracovním ovzduší se používá metody založené na odběru vzorku aerosolových částic na membránovém filtru z PTFE doplněné dvojicí sorpčních trubic naplněných Amberlitem XAD-2. Stanovení trichlorbenzenů (TCB) v zachycených vzorcích se provádí plynovou chromatografií hexanového extraktu exponovaného vzorkovacího systému s použitím stacionární fáze Carbowax 20M-TPA nebo Chromosorb WAW pomocí detektoru elektronového záchytu (ECD) v rozmezí objemového zlomku analytu od $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na vzorek (NIOSH method 5517 1994).

Kromě uvedených metod lze pro stanovení analytu použít i dalších chromatografických metod (Haken a Korhonene 1983), (LeBel a Williams 1986), (Gerbino a Castello 1995), (Restek 1999).

Instrumentální on-line metody stanovení

Instrumentální metody stanovení trichlorbenzenů (TCB) dosud nebyly vyvinuty.

Normované metody stanovení

Pro stanovení trichlorbenzenů (TCB) v odpadních plynech ze stacionárních zdrojů neexistují normované metody stanovení.

Literatura

Compendium of methods for the determination of toxic organic compounds in ambient air – second edition, US EPA 1999.

[Gerbino T.C.](#) a [Castello G.](#): *Prediction of programmed temperature retention indices on capillary columns of different polarities*, J. Chromatogr. A. 699(1995)161-171.

[Haken J.K.](#) a [Korhonene I.O.O.](#): *Retention increments of isomeric chlorobenzenes*, J. Chromatogr. 265(1983)323-327.

[LeBel G.L.](#) a [Williams D.T.](#): *Determination of halogenated contaminants in human adipose tissue*, J. Ass. Offic. Anal. Chem. 69(1986)451-458.

NIOSH method 5517, Polychlorbenzenes, Manual of Analytical Methods (NMAM), 4. vydání 1994.

Restek, *Restek International*, 1999 Product Guide, 1(1999)578-591.