

Pentachlorfenol

Stanovení pentachlorfenolu (PCP)

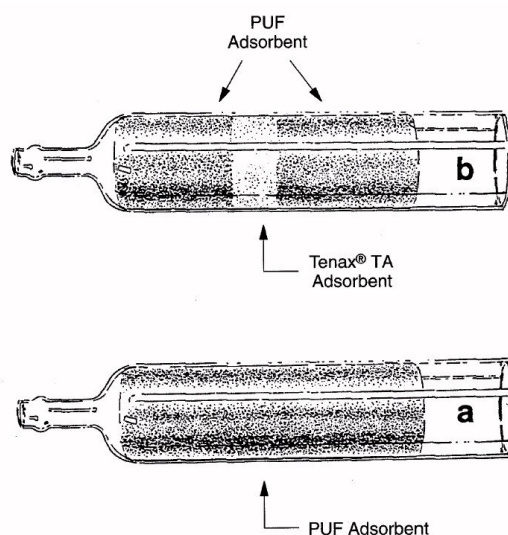
Pentachlorfenol (PCP) byl používán jako organochlorový herbicid, který se již řadu let ve vyspělých zemích pro tyto účely nepoužívá. Nadále se používá jako fungicid pro ochranu dřeva. Ošetřené dřevo ale nesmí být použito uvnitř budov nebo u výrobků, které mohou přijít do styku s lidskou či živočišnou potravou. Dále se pentachlorfenol používal jako biocid ve zdivu a v textilu pro náročné prostředí.

Jeho výskyt v odpadních plynech nelze předpokládat s výjimkou odpadních plynů vznikajících při spalování napuštěného dřeva a odpadu. S ohledem na své fyzikální vlastnosti (teplota bodu varu 310°C) je jeho výskyt spojen především s pevnými aerosolovými částicemi.

Manuální metody stanovení

Pro stanovení pentachlorfenolu ve venkovním ovzduší se používá metody založené na záchytu analytu na filtrech z polyurethanové pěny s následnou extrakcí analytů diethyletherem v hexanu a stanovením plynovou chromatografií s různými typy detektorů (GC-MD) *Method TO-4A Determination of pesticides and polychlorinated biphenyls in ambient air using high volume polyurethane foam (PUF) sampling followed by gas chromatographic/multi-detector detection (GC/MD)* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

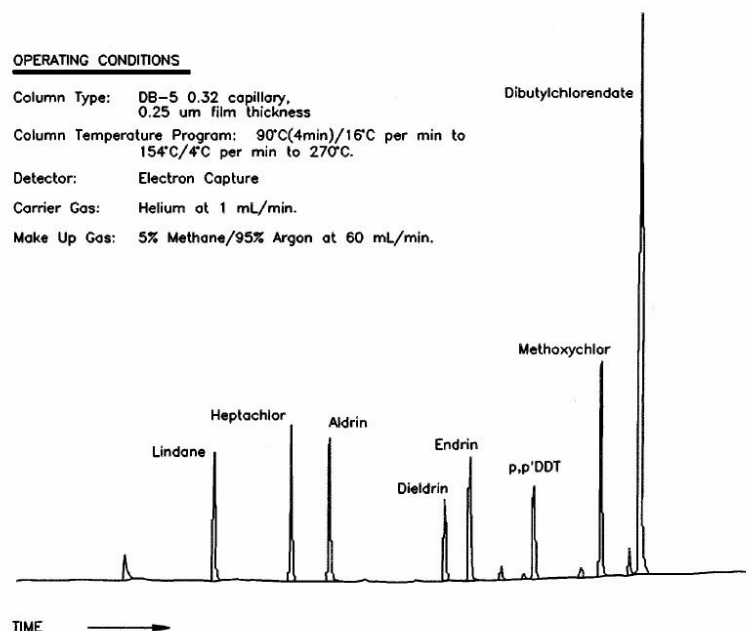
Pro manuální stanovení pentachlorfenolu ve venkovním ovzduší se používá také postupu využívajícího odběru vzorku (1 až 5 l/min) kombinovaným filtrem sestaveným z polyurethanové pěny (PUF) a vhodného pevného sorbentu (např. sorbentu Tenax) – viz následující obrázek.



Obrázek 1 Příklad kombinovaného vzorkovacího systému (PUF – Tenax TA)

Pentachlorfenol je z exponovaných sorbentů extrahován 5 % diethyletherem v hexanu, v případě potřeby je zakoncentrován na objem 5 ml za použití Kuderna-Danishova aparátu, a

stanoven plynovou chromatografií s detektorem elektronového záhytu (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 manuální stanovení pentachlorofenolu v pracovním ovzduší se používá metody založené na odběru vzorku aerosolových částic na membránovém filtru z esterifikované celulózy doplněné dvojicí absorbérů naplněných ethylenglykolem. Po extrakci analytu za obou částí vzorkovacího systému ethylenglykolem se stanovení pentachlorofenolu ve vzniklém roztoku provádí kapalinovou chromatografií s použitím stacionární fáze μ -Bondapak C₁₈ pomocí spektrometrického UV detektoru v rozmezí od 24 μ g do 270 μ g analytu na vzorek (NIOSH method 5512 1994).

Kromě uvedených metod lze pro stanovení analytu použít i dalších chromatografických metod (Ardrey a Moffat 1981), (Bernal a kol. 1992), (Erdmann a kol. 1992), (Restek 1999), (Lacorte a kol. 2000), (Chu a kol. 2005).

Instrumentální on-line metody stanovení

Instrumentální metody stanovení pentachlorofenolu dosud nebyly vyvinuty.

Normované metody stanovení

Pro stanovení pentachlorofenolu v odpadních plynech ze stacionárních zdrojů neexistují normované metody stanovení.

Literatura

Ardrey R.E. a Moffat A.C.: *Gas-liquid chromatographic retention indices of 1318 substances of toxicological interest on SE-30 or OV-1 stationary phase*, J. Chromatogr. 220(1981)195-252.

Bernal J.L., del Nozal M.J., Atienza J. a Jiménez J.J.: *Multidetermination of PCBs and pesticides by use of a dual GC column-dual detector system*, Chromatographia 33(1992)67-76.

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

Erdmann F., Rochholz G. a Schütz H.: *Retention-indices on OV-1 of approximately 170 commonly used pesticides*, Mikrochim. Acta 106(1992)219-226.

Chu X.G., Hu X.Z. a Yao H.Y.: *Determination of 266 pesticide residues in apple juice by matrix solid-phase dispersion and gas chromatography-mass selective detection*, J. Chromatogr. A. 1063(2005)201-210.

Lacorte S., Guiffard I., Fraisse D. a Barceló D.: *Broad spectrum analysis of 109 priority compounds listed in the 76/464/CEE council directive using solid-phase extraction and GC/EI/MS*, Anal. Chem. 72(2000)1430-1440.

NIOSH method 5512, issue 2 *Pentachlorophenol*, Manual of Analytical Methods (NMAM), 4. vydání 1994.

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