

Chlordan

Stanovení chlordanu

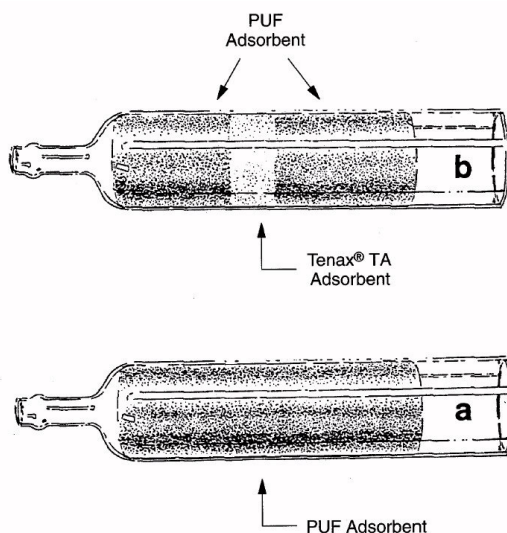
Chlordan je název organochlorového pesticidu (ošetření obilí a citrusových plodů), který se již řadu let ve vyspělých zemích nevyrábí a nepoužívá. V České republice nebyl nikdy vyráběn ani používán. V USA byl zakázán v roce 1988, ale některých zemích se dodnes používá.

Jeho výskyt v odpadních plynech nelze předpokládat s výjimkou odpadních plynů vznikajících při spalování odpadu. S ohledem na své fyzikální vlastnosti (teplota bodu varu 175°C) je jeho výskyt spojen především s pevnými aerosolovými částicemi.

Manuální metody stanovení

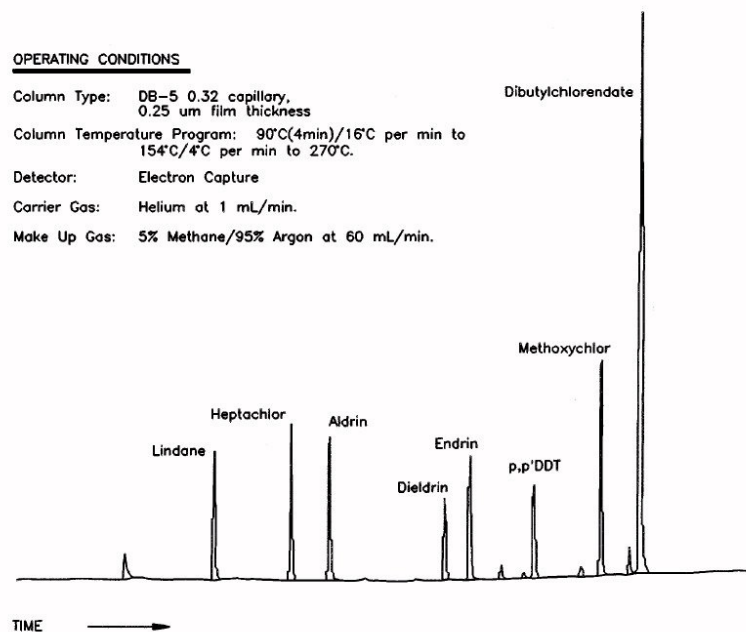
Pro stanovení chlordanu ve venkovním ovzduší se používá metody založené na záchytu analytu na filtrech z polyurethanové pěny s následnou extrakcí analytů diethyletherem v hexanu a stanovením plynovou chromatografií s různými typy detektorů (GC-MD) *Method TO-4A Determination of pesticides and polychlorinated 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).

Další metodou používanou při analýze venkovního ovzduší je postup využívající 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)

Chlordan 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 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 manuální stanovení aldrinu v pracovním ovzduší se používá metody založené na odběru vzorku aerosolových částic na membránovém filtru z esterifikované celulózy doplněné dvojicí sorpčních trubic naplněných Chromosorbem 102. Stanovení chlordanu v zachyceném vzorku se provádí plynovou chromatografií na polární stacionární fázi pomocí detektoru elektronového záchytu (ECD) v rozmezí od 5 μg do 150 μg analytu na vzorek (GC-ECD) (NIOSH method 5510 1994).

Kromě uvedených metod lze pro stanovení analytu použít i dalších chromatografických metod (Ardrey a Moffat 1981), (Dearth a Hites 1991), (Lopez-Avila a kol. 1992) a (Lacorte a kol. 2000).

Instrumentální *on-line* metody stanovení

Instrumentální metody stanovení chlordanu dosud nebyly vyvinuty.

Normované metody stanovení

Pro stanovení chlordanu 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.

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

Dearth M.A. a Hites R.A.: *Complete analysis of technical chlordane using negative ionization mass spectrometry*, Environ. Sci. Technol. 25(1991)245-254.

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.

Lopez-Avila V., Benedicto J., Bladin E. a Beckert W.F.: *Analysis of classes of compounds of environmental concern: III. Organochlorine pesticides*, J. Hi. Res. Chromatogr. 15(1992)319-328.

NIOSH method 5510, issue 2 *Chlordane*, Manual of Analytical Methods (NMAM), 4. vydání 1994.