

Pentachlorbenzen

Stanovení pentachlorbenzenu

Pentachlorbenzen je nebezpečná látka náležející do skupiny chlorovaných aromatických sloučenin. Ve vodním prostředí je vysoce toxická. Do vodního prostředí se může dostávat s odpadními vodami z některých chemických výroby, např. z výroby trichlorethenu a tetrachlorethanu. Dále může vznikat jako produkt přirozené biodegradace tam, kde je používán hexachlorbenzen. V ČR není evidován žádný podnik dovážející nebo vyrábějící pentachlorbenzen.

Pentachlorbenzen má sumární vzorec C_6HCl_5 s bodem varu $277\text{ }^\circ\text{C}$, takže podle ČSN EN ISO 15680 se již neřadí mezi těkavé organické sloučeniny (VOC).

Pro stanovení pentachlorbenzenu lze použít následující normu:

- ČSN EN ISO 6468 (75 7580) Jakost vod – Stanovení některých organochlorových insekticidů, polychlorovaných bifenyliů a chlorbenzenů – Metoda plynové chromatografie po extrakci kapalina-kapalina. Datum vydání: Červenec 1998.

Podstata zkoušky spočívá v extrakci organochlorových látek, chlorbenzenů (včetně pentachlorbenzenu) a PCB vhodným rozpouštědlem, jejich zkoncentrování a případném čištění a v následující plynové chromatografii s kapilární kolonou. Pracuje se s detektorem elektronového záchytu. Ohřev kolony musí umožňovat isotermální a teplotně programovatelný provoz. Vhodnými extrakčními činidly jsou hexan, petrolether nebo heptan. Extrakty se podle potřeby čistí na koloně v oxidem hlinitým nebo silikagelem. Výsledky se udávají v $\mu\text{g/l}$. U hmotnostních koncentrací nižších než $0,01\text{ }\mu\text{g/l}$ se výsledky zaokrouhlují na jednu platnou číslici. U vyšších koncentracích na dvě platné číslice. Mez detekce pro pentachlorbenzen se podle provedení pohybuje od 1 ng/l do 10 ng/l .

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Vydání 21. APHA, AWWA a WEF, Washington 2005.

V amerických standardních metodách není sice jmenovitě stanovení pentachlorbenzenu uvedeno, avšak v úvahu přichází postup 6410 B založený na extrakci kapalina/kapalina s následující plynovou chromatografií s hmotnostně spektrometrickým detektorem. Při extrakci se používá dichlormethan a extrahuje se jednak při hodnotě pH 11 a pak při hodnotě pH 2. Po zkoncentrování a čištění extraktu se identifikace a kvantifikace provádí plynovou chromatografií. Meze detekce jsou udány pro dichlor-, trichlorbenzeny a pro hexachlorbenzen. Pro hexachlorbenzen a 1,2,4-trichlorbenzen je mez detekce $1,9\text{ }\mu\text{g/l}$. Lze proto předpokládat, že touto metodou lze stanovit také pentachlorbenzen přibližně se stejnou mezí detekce.

Pro toto stanovení jsou k dispozici také normy U.S. EPA:

- U.S. EPA 604 Phenols

- U.S. EPA 625 Base/Neutrals and Acids
- U.S. EPA 1625 Semivolatile Organic Compound by Isotope Dilution Gas Chromatography-Mass Spectrometry

Zdroje informací:

ČSN EN ISO 6468 (75 7580) Jakost vod – Stanovení některých organochlorových insekticidů, polychlorovaných bifenylů a chlorbenzenů – Metoda plynové chromatografie po extrakci kapalina-kapalina. ČNI Praha 1998.

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Vydání 21. APHA, AWWA a WEF, Washington 2005.

U.S. EPA 604 Phenols

U.S. EPA 625 Base/Neutrals and Acids

U.S. EPA 1625 Semivolatile Organic Compound by Isotope Dilution Gas Chromatography-Mass Spectrometry

Metody EPA jsou dostupné na CD:

EPA Methods and Guidance For Analysis of Water

CD-ROM Version 2.0

United States Environmental Protection Agency

Office of Water

Washington, D.C 20460