

## **di(2-ethylhexyl)-ftalát**

### **Stanovení di(2-ethylhexyl)-ftalátu**

Významnými škodlivými látkami v prostředí jsou estery kyseliny ftalové. Používají se jako změkčovadla při výrobě některých plastů (jako plastifikátory). Z plastů se mohou do vody dostávat vyluhováním. Jde např. o plasty z polyalkenů, polyethentereftalát a z polykarbonátů. Kromě toho jsou součástí i jiných výrobků. Ftalátů je celá řada, avšak bylo zjištěno, že dominujícím ftalátem v prostředí je di(2-ethylhexyl)-ftalát se zkratkou DEHP. V úvahu přicházejí i další estery. Ftaláty nejsou sice akutně toxické, avšak po dlouhodobé expozici přichází pravděpodobně v úvahu potenciální karcinogenita a estrogenní působení. V ČR v požadavcích na jakost pitné a kojenecké vody nejsou ftaláty uvedeny. Avšak jsou limitovány v požadavcích na jakost povrchových vod.

### **Pro stanovení ftalátů ve vodách platí v ČR norma:**

- ČSN EN ISO 18856 (757587) Jakost vod – Stanovení vybraných ftalátů plynovou chromatografií s hmotnostní spektrometrií. Datum vydání: Duben 2006.

Tato norma určuje metodu stanovení ftalátů ve vodě plynovou chromatografií s detekcí hmotnostní spektrometrií po extrakci tuhou fází. Metoda je použitelná pro stanovení vybraných 11 ftalátů s tím, že použitelnost metody i pro jiné ftaláty není vyloučena. Těchto vybraných možných ftalátů je 59. V každém případě je však její využitelnost zapotřebí zjišťovat. V tabulce vyjmenovaných 11 ftalátů obsahuje v molekule následující alkyly: methyl, ethyl, propyl, butyl, isobutyl, cyklohexyl, oktyl, decyl, undecyl a smíšené alkyly butyl-benzyl a ethyl-hexyl. Metoda je použitelná pro analýzu všech druhů vod, včetně vod odpadních. Ftaláty lze stanovit v koncentracích od 0,02 µg/l do 0,150 µg/l. Analyzované ftaláty mají své zkratky. Např. di(2-ethylhexyl)-ftalát má zkratku DEHP.

Podstata zkoušky spočívá v tom, že sloučeniny se extrahují z vody metodou SPE (extrakce tuhou fází). Adsorbentem je oxid hlinitý, silikagel, florisil aj. Následuje dělení na kapilární koloně plynového chromatografu a identifikace a vyčíslení koncentrace ftalátů hmotnostní spektrometrií. Výsledky se vyjadřují v mikrogramech na litr (µg/l) na dvě platné číslice.

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

V amerických standardních metodách není pro stanovení di(2-ethylhexyl)-ftalátu uveden samostatný postup. Tato látka se zařazuje do skupiny extrahovatelných látek, které po izolaci jsou analyzovány plynovou chromatografií s hmotnostní spektrometrií (GC/MS), tedy v podstatě postupem, který je principem výše uvedené normy ČSN EN ISO 18856. Avšak vzorek není extrahován tuhou fází. Extrahuje se dichlormethanem nejprve při hodnotě pH > 11 a opakovaně při hodnotě pH < 2. Extrakt se vysuší, zkoncentruje a analyzuje GS/MS. Kvalitativní identifikace se provádí porovnáváním retenčních časů. Mez detekce pro DEHP je 2,5 µg/l.

Pro stanovení vybraných ftalátů, včetně di(2-ethylhexyl)-ftalátu, je k dispozici také **metoda U.S. EPA 606 „Phthalate ester“**. Jde o metodu plynové chromatografie s detektorem

elektronového záchytu. Izolace ftalátů se provádí extrakcí dichlormethanem. Meze detekce se podle druhu ftalátu pohybují od 0,3 µg/l do 3 µg/l.

**Zdroje informací:**

ČSN EN ISO 18856 (757587) Jakost vod – Stanovení vybraných ftalátů plynovou chromatografií s hmotnostní spektrometrií. ČNI Praha 2006.

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

U.S. EPA 606 Phthalate ester

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