

Tributylstannan a trifenylstannan

Stanovení tributylstannanu a trifenylstannanu

Jde o sloučeniny, které patří do skupiny organocínitých sloučenin. Podle nového názvosloví organické chemie jde o skupinu tzv. *organostannanů*, kam patří *tributylstannan (tributylcín)* a *trifenylstannan (trifenylcín)*. Toto nové názvosloví bylo již převzato do Nařízení vlády č. 229/2007 Sb. Alkylstannany patří mezi pesticidy a používají se jako protihnilobné prostředky. Patří však mezi endokrinní disruptory. Pro stanovení vybraných organocínitých sloučenin (organostannanů) je k dispozici **norma**:

- ČSN EN ISO 17353 (75 7585) Jakost vod – Stanovení vybraných organocínitých sloučenin- Metoda plynové chromatografie, Datum vydání: Říjen 2005.

Tato norma určuje metodu identifikace a stanovení organocínitých sloučenin a/nebo kationů uvedených v tabulce ve všech typech vod, které neobsahují více než 2 g/l nerozpuštěných látek. Pracovní rozmezí je od 10 ng/l do 1 000 ng/l. Jde o následující sloučeniny: monobutylstannan, dibutylstannan, tributylstannan, tetrabutylstannan, monoktylstannan, dioktylstannan, trifenylstannan a tricyklohexylstannan s příslušné kationy. Příslušné anionty se nestanoví. Je možno stanovit také mono- a dimethylstannan a mono- a difenylstannan. Principem stanovení je alkylace alkylstannanů tetraethylboritanem sodným s následující extrakcí hexanem. Extrakt se čistí oxidem křemičitým. Po zkoncentrování se substituované stannany dělí kapilární plynovou chromatografií a detekují vhodným systémem, například hmotnostní spektrometrií, plamenovou fotometrií nebo atomovou emisní nebo absorpční spektrometrií. Koncentrace se stanovuje kalibrační úplného postupu s použitím směsi vnitřního standardu. Identifikace se provádí porovnáváním retenčních časů vzorků a kalibračních roztoků. Identita se ověřuje v několika krocích. Výsledky se vyjadřují v hmotnostní koncentraci v nanogramech na litr (ng/l) bez desetinných míst a 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 se rovněž popisují metody na stanovení tributylstannanu (tributylcínu). Jsou založeny na jeho derivatizaci s následující plynovou chromatografií, která v principu odpovídá výše zmíněné normě ČSN EN ISO 17353. Vzorek se extrahuje dichlormethanem. Po vysušení extraktu se zbytek rozpustí v hexanu a následuje však derivatizace Grignardovým činidlem, hexylmagnesium-bromidem. Následuje čištění na silikagelu. Po zkoncentrování se vzorek analyzuje plynovou chromatografií a identifikuje hmotnostní spektrometrií. Mez detekce je 2 ng/l. Druhá metoda je obdobná s detekcí plamenovou fotometrií. Mez detekce tohoto postupu je 1 ng/l.

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

- U.S. EPA 200.7 Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes

- U.S. EPA 200.8 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry
Revision 5.5
- U.S. EPA 200.9 Determination of Trace Elements by Stabilized Temperature Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry
- U.S. EPA 282.1 Tin, Atomic Absorption, Direct Aspiration
- U.S. EPA 282.2 Tin, Atomic Absorption, Furnace Technique
- U.S. EPA 1620 Metals by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy and Atomic Absorption Spectroscopy
- Appendix EV-024 and EV-025: Analytical Procedures for Determining Total Tin and Triorganotin in Wastewater (Document Number EPA-821-R-93-010A)
Found in Volume I of Methods for the Determination of Nonconventional Pesticides in Municipal and Industrial Wastewater

Zdroje informací:

ČSN EN ISO 17353 (75 7585) Jakost vod – Stanovení vybraných organocínitých sloučenin- Metoda plynové chromatografie. ČNI Praha 2005.

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

U.S. EPA 200.7 Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes

U.S. EPA 200.8 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry

U.S. EPA 200.9 Determination of Trace Elements by Stabilized Temperature Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry

U.S. EPA 282.1 Tin, Atomic Absorption, Direct Aspiration

U.S. EPA 282.2 Tin, Atomic Absorption, Furnace Technique

U.S. EPA 1620 Metals by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy and Atomic Absorption Spectroscopy

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