

1,2-dichlorethan (EDC)

Stanovení 1,2-dichlorethanu (EDC)

1,2-dichlorethan je slouží k výrobě vinylchloridu a polyvinylchloridu (PVC). Dále je meziproduktem při výrobě trichlorethanu a fluorovaných uhlovodíků. Používá se jako rozpouštědlo pro tuky, klišy, lepidla, oleje, pryskyřice a vosky. S ohledem na nízkou teplotu bodu varu (asi 84°C) se v odpadních plynech vyskytuje ve formě par.

Manuální metody stanovení

Pro stanovení 1,2-dichlorethanu ve venkovním ovzduší se používá metody založené na záchytu analytu na pevném sorbentu (Tenax) s následnou termickou desorpčí a stanovením plynovou chromatografií s hmotnostním detektorem (GC-MS) *Method TO-1 Method for the determination of volatile organic compounds in ambient air using TENAX[®] adsorption and gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS)* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

Pro stanovení 1,2-dichlorethanu ve venkovním ovzduší se dále používá metody založené na záchytu analytu na uhlíkovém molekulární sítu (CMS) s následnou termickou desorpčí a stanovením plynovou chromatografií s hmotnostním detektorem (GC-MS) *Method TO-2 Method for the determination of volatile organic compounds in ambient air by carbon molecular sieve adsorption and gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS)* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

Pro stanovení 1,2-dichlorethanu ve venkovním ovzduší lze použít i metody založené na kryogenní prekoncentraci analytu a stanovením plynovou chromatografií s detekcí FID nebo ECD (GC-FID/ECD) *Method TO-3 Method for the determination of volatile organic compounds in ambient air using cryogenic preconcentration techniques and gas chromatography with flame ionization and electron capture detection* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

Pro stanovení 1,2-dichlorethanu ve venkovním ovzduší se také používá metody založené na záchytu analytu v kanistrech z korozivzdorné oceli s následnou termickou desorpčí a stanovením plynovou chromatografií s různými typy detektorů (GC-MD) *Method TO-14A Determination of volatile organic compounds (VOCs) in ambient air using specially prepared canisters with subsequent analysis by gas chromatography* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

Pro stanovení 1,2-dichlorethanu ve venkovním ovzduší se používá jiné metody založené na záchytu analytu v kanistrech z korozivzdorné oceli s následnou termickou desorpčí a stanovením plynovou chromatografií s hmotnostním detektorem (GC-MS) *Method TO-15 Determination of volatile organic compounds (VOCs) in air collected in specially-prepared canisters and analyzed by gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS)* (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

Pro stanovení 1,2-dichlorethanu ve venkovním ovzduší se používá rovněž metody založené na záchytu analytu na vhodném sorbentu s následnou termickou desorpčí a stanovením plynovou chromatografií s hmotnostním detektorem (GC-MS) *Method TO-17 Determination of volatile*

organic compounds in ambient air using active sampling onto sorbent tubes (Compendium of methods for Organic Compounds US EPA 1999).

Pro manuální stanovení 1,2-dichlorethanu v pracovním ovzduší se používá metody založené na zachycení analytu adsorpcí na pevných sorbentech, zpravidla aktivním uhlím. Stanovení 1,2-dichlorethanu ve vzorku po jeho extrakci sirouhlíkem se provádí plynovou chromatografií se stacionární fází tvořenou difenyl/dimethylpolysiloxanem pomocí plamenového ionizačního detektoru (FID) v rozmezí objemového zlomku analytu od 2 ml/m³ do 190 ml/m³ na vzorek (GC-FID) (NIOSH method 1003 1994).

Kromě uvedené metody lze použít i dalších chromatografických metod (Žilka a Matucha 1978), (Castello a Gerbino 1988), (Zenkevich 2001).

Instrumentální on-line metody stanovení

Instrumentální metody stanovení 1,2-dichlorethanu využívají s ohledem na poměrně velké hodnoty absorpčních koeficientů v převážné míře infračervené absorpční spektrometrie popsané v části 2.4.1. Kromě uvedených metod lze použít rovněž metody FTIR spektrometrie, např. *Method 320 Measurement of vapor phase organic and inorganic emissions by extractive Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy* (Code of Federal Regulations US EPA 1999). Jedná se o spolehlivou metodu stanovení, kterou lze kromě 1,2-dichlorethanu on-line sledovat současně celou řadu dalších analytů.

Této metodě odpovídá postup určený pro analýzu pracovního ovzduší (NIOSH method 3800 1994).

Další instrumentální metody stanovení 1,2-dichlorethanu dosud nebyly vyvinuty.

Normované metody stanovení

Pro stanovení 1,2-dichlorethanu v odpadních plynech ze stacionárních zdrojů neexistují normované metody stanovení.

Literatura

Castello G. a Gerbino T.: *Effect of Temperature on the Gas Chromatographic Separation of Halogenated Compounds on Polar and Non-Polar Stationary Phases*, J. Chromatogr. 437(1988)33-45.

Code of Federal Regulations, Title 40, 40CFR60 *Standard of Performance for new stationary sources*, 1999.

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

NIOSH method 1003, issue 3 *Hydrocarbons, halogenated*, Manual of Analytical Methods (NMAM), 4. vydání 1994.

NIOSH method 3800, *Organic and inorganic gases by extractive FTIR spectrometry*, Manual of Analytical Methods (NMAM), 4. vydání 1994.

Zenkevich I.G.: *Interpretation of Gas Chromatographic Retention Indices in estimation of Structures of Isomeric Products of Radical Chlorinating of Alkyl Arenes*, Zh. Org. Khim. 37(2001)283-293.

Žilka L. a Matucha M.: *Gas chromatographic analysis of chlorinated ethanes*, J. Chromatogr. 148(1978)229-235.