

VOC-ilmanäytteen ottaminen aktiivihiiliputkeen

Yleistä

Laboration aktiivihiiliputkimenetelmä soveltuu pienten halogenoitujen alifaattisten hiilivetyjen ja oksygenaattien määrittämiseen sisä- ja ulkoympäristöstä. Aktiivihiiliputki ei sovellu passiivikeräykseen. Kerätyt yhdisteet uutetaan orgaaniseen liuottimeen ja analysoidaan kaasukromatografisesti herkällä massaspektrometridetektorilla. Näytteenottoon on valittu isompi määrä aktiivihiiltä, mikä parantaa erityisesti erittäin haihtuvien VOC-yhdisteiden (VVOC) pidättymistä aktiivihiileen vaihtelevissa olosuhteissa ja näytteenotossa käytettävässä 100 ml/min virtausnopeudessa. Menetelmällä voidaan määrittää 5-10 litran näytemäärällä yhdisteistä riippuen alimmillaan 1-2 µg/m³ ja suurimmillaan 5-10 µg/m³. Suuremmille pitoisuuksille käytetään vastaavasti pienempää näytetilavuutta. Näytteiden määritysrajoja on esitetty tämän ohjeen lopussa taulukossa 1.

Tarvikkeet

Ota yhteyttä laboratorioon tilataksesi näytteenottovälineet. Välineet sisältävät:

- Numeroituja aktiivihiiliputkia (sisältävät aktiivihiiltä 400+200 mg)
- Kalibroitu ilmapumppu (100 ml/min)
- Rasia putkien päiden rikkomiseksi
- Lähetä + näytteenotto-ohje NO33 + ilmapumpun käyttöohje
- Pyydä erikseen:
 - Latureita pumppuun
 - Yli 2 m pituista silikoniletkaa mm. huokoskaasunäytteenottoa varten.

Ota lisäksi mukaan omat muistiinpanovälineet. Suosittelemme lämpötilan ja ilmankosteuden dokumentointia, sillä niillä on vaikutusta erityisesti VVOC-yhdisteiden adsorboitumiseen aktiivihiileen. Näytteenotossa voi käyttää omaa pumppua, jonka virtausnopeus on hyvä olla 50-100 ml/min. Tilauksen yhteydessä kerro tarvittavien putkien ja pumppujen määrä sekä mistä analysoitavista yhdisteistä on kiinnostuttu.

Näytteenotto

1. Avaa lasisen aktiivihiiliputken päät rikki työntämällä mukana tulevan rasian pään koloon, pyöräyttämällä parikertaa ja taivuttamalla. VARO LASISIRPALEITA JA RIKKOMASTA PUTKEA.
2. Kiinnitä putki pumpun imuletkuun niin, että **putken täytettä sisältävä pää on imuletkussa kiinni**.
3. Merkitse lähetteelle kohteen tiedot, pumpun numero, ja aktiivihiiliputken numero
4. Aseta pumppu vakaalle telineelle tai alustalle (esim. tikkaat, tuoli, pöytä). Käynnistä pumppu annetun ohjeen mukaisesti ja kirjoita lähetteelle aloitusaika.
5. Ota näytettä noin 5-12 litraa (50-120 minuutin näytteenotto 100 ml/min virtauksella). Näytemäärän kasvaessa on huomioitava, että näytteenoton alussa putkeen pidättyneitä VVOC-yhdisteitä saattaa karata näyteputkesta.
6. Näytteenoton loputtua aseta putken päihin mukaan annetut punaiset korkit ja kääri putki folioon. Kirjaa lähetteelle näytteenoton lopetusaika ja kesto minuutteina.

Näytteiden toimitus tutkimuksiin

Täydennä läheteelle kaikki muu tarvittava tieto näytteenoton tietojen lisäksi. Näytteet on toimitettava laboratorioon viipymättä näytteenoton jälkeen. Muiden yhdisteiden tapauksessa putkia voidaan säilyttää pakastimessa korkeintaan viikonlopun yli vastaavan ajan, mikäli toimittaminen viivästyy. Lisää tietoa mm. analysoitaviin yhdisteisiin, näytteenottoon ja ongelmatilanteisiin liittyen saat ottamalla yhteyttä laboratorioon.

Taulukko 1 Yhdisteiden määrittämissrajat eri näytetilavuuksilla

Yhdiste	Määrittämissraja (ng)	Määrittämissraja 4 litralla (µg/m³)	Määrittämissraja 6 litralla (µg/m³)	Määrittämissraja 10 litralla (µg/m³)
Vinyylilokloridi	10	2,5	1,7	1,0
1,1-Dikloroieteeni	10	2,5	1,7	1,0
1,2-Dikloroieteeni, <i>cis</i>	10	2,5	1,7	1,0
1,2-Dikloroieteeni, <i>trans</i>	10	2,5	1,7	1,0
Trikloroieteeni	10	2,5	1,7	1,0
Tetrakloroieteeni	50	13	8,3	5,0
1,1,1-Trikloroetaani	10	2,5	1,7	1,0
1,1,1,2-Tetrakloroetaani	10	2,5	1,7	1,0
1,1,2,2-Tetrakloroetaani	50	13	8,3	5,0
1,1,2-Trikloroetaani	10	2,5	1,7	1,0
1,1-Dikloroetaani	10	2,5	1,7	1,0
1,1-Dikloripropenei	25	6,3	4,2	2,5
1,2,3-Trikloropropaani	25	6,3	4,2	2,5
1,2-Dibromietaani	25	6,3	4,2	2,5
1,2-Dikloroetaani	10	2,5	1,7	1,0
1,2-Dikloropropaani	10	2,5	1,7	1,0
1,3-Dikloropropaani	25	6,3	4,2	2,5
1,3-Dikloripropenei, <i>cis</i>	50	13	8,3	5,0
1,3-Dikloripropenei, <i>trans</i>	50	13	8,3	5,0
2,2-Dikloropropaani	50	13	8,3	5,0
Bromidiklorimetanaani	10	2,5	1,7	1,0
Bromiklorimetanaani	10	2,5	1,7	1,0
Bromoformi	10	2,5	1,7	1,0
Dibromidiklorimetanaani	10	2,5	1,7	1,0
Dibromimetanaani	10	2,5	1,7	1,0
Diklorimetanaani	10	2,5	1,7	1,0
Kloroetaani	10	2,5	1,7	1,0
Kloroformi	10	2,5	1,7	1,0
Tetraklorimetanaani	10	2,5	1,7	1,0
Trikloorifluorimetanaani	10	2,5	1,7	1,0

Yhdiste	Määrittämissraja (ng)	Määrittämissraja 4 litralla (µg/m³)	Määrittämissraja 6 litralla (µg/m³)	Määrittämissraja 10 litralla (µg/m³)
DIPE	10	2,5	1,7	1,0
ETBE	10	2,5	1,7	1,0
MTBE	10	2,5	1,7	1,0
TAAE	25	6,3	4,2	2,5
TAME	10	2,5	1,7	1,0