



Polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen (PAH) näytteenotto ilmasta

Polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen (PAH) mittaamenetelmässä ilmanäytteestä analysoidaan EPA:n (Yhdysvaltojen ympäristösuojeluvirasto) priorisoimat 16 PAH-yhdistettä. PAH-yhdisteet jakautuvat ilmassa sekä kaasu- että hiukkasfaasiin. Naftaleeni, joka on PAH-yhdisteryhmän haihtuvin, on yleensä höyryjakeen pääkomponentti. Höyryjakeessa esiintyvät myös asenaftyleeni, asenafteeni, fluoreeni, fenantreeni sekä antraseeni. Fluoranteeni ja pyreeni esiintyvät sekä höyry- että hiukkasjakeessa.

Hiukkasjakeen yhdisteet ovat vaikeasti huoneenlämpötilassa haihtuvia (kiehumispisteet 375 -545 °C). Tähän ryhmään kuuluvat: bentso[a]antraseeni, kryseeni, bentso[b]fluoranteeni, bentso[k]fluoranteeni, bentso[a]pyreeni, indeno[1,2,3-cd]pyreeni, dibentso[a,h]antraseeni, bentso[ghi]peryleeni sekä lisäksi fluoranteeni ja pyreeni, jotka esiintyvät osittain myös höyrymuodossa.

Analyysiä varten yhdisteet uutetaan keräimestä liuottimella ja määritetään käyttäen GC/MS-laitteistoa.

Höyryinä esiintyvät PAH-yhdisteet:

Näytteenkeräin: XAD-adsorbentti, esimerkiksi Orbo 43 (Supelco)

Virtausnopeus 0,1 – 1,0 l/min ja ilmamäärä 10 – 100 l

Määrittäysrajat: n. 0,2 µg/m³ (10 l näyte) ja n. 0,02 µg/m³ (100 l näyte)

Huom! Sisäilmanäytteille suositellaan 100 l näytemäärää (1,0 l/min).

Hiukkasiin sitoutuneet PAH-yhdisteet:

Näytteenkeräin: teflonsuodatin (Ø 37 mm).

Virtausnopeus 1 – 20 l/min ja ilmamäärä 100 – 10000 l

Määrittäysrajat: n. 0,01 µg/m³ (100 l näyte) ja n. 0,005 µg/m³ (1000 – 10000 l näyte)

Huom! Jos bentso(a)pyreenin tuloksen vertailuarvona käytetään Työterveyslaitoksen suosittelamaa tavoitetasoa (0,01 µg/m³), on suodattimelle kerätyn ilmamäärän oltava riittävän suuri (suuruusluokkaa 400 l).

Keräinten tilaaminen ja näytteiden toimittaminen:

Keräimet tilataan analysoivasta laboratoriosta ja toimitetaan näytteenoton jälkeen mittaus- ja tilaajatietoineen alla olevaan osoitteeseen. Jos näytteitä ei voida lähettää heti, ne on hyvä säilyttää jääkaapissa.

Keräintilaukset ja tiedustelut:

kemia@ttl.fi
puh. 030 474 2964

Työterveyslaitos
Työympäristölaboratoriot
PL 40
00032 TYÖTERVEYSLAITOS

Käyntiosoite: Topeliuksenkatu 41 b, Helsinki

Tietoja näytteenotosta/analyysistä antavat:

Evgeny Parshintsev p. 030 474 2198, evgeny.parshintsev@ttl.fi
Outi Kammonen p. 030 474 2951, outi.kammonen@ttl.fi
Jonas Excell p. 030 474 3051, jonas.excell@ttl.fi

PAH-yhdisteiden näytteenotto ilmasta



PAH-näytteenotto XAD-putkeen (Orbo-43)

Katkaise lasiputken päät. Liitä XAD-putki pumppuun silikoniletkulla. Putken adsorbenttipään tulee olla pumppua kohden. Käynnistä pumppu. Merkitse näytteenoton aloitusaika ja pumpun tunniste mittauspöytäkirjaan. Näytteenoton loputtua: sulje pumppu, merkitse lopetusaika ja pumpun lukema mittauspöytäkirjaan. Irrota XAD-putki, sulje päät muovitulvilla.

Säilytä näyte jääkaapissa ennen laboratorioon lähettämistä.



PAH-näytteenotto suodattimeen

Irrota suodatinkotelon kansi ja alaosan tulppa (kuvassa pumpun edessä). Liitä suodatinkotelo pumppuun silikoniletkussa olevan adapterin avulla (lähetetään keräimen mukana). Käynnistä pumppu, merkitse näytteenoton aloitusaika ja pumpun tunniste mittauspöytäkirjaan. Näytteenoton loputtua: sulje pumppu, merkitse lopetusaika ja pumpun lukema mittauspöytäkirjaan. Irrota suodatinkotelo adapterista, sulje kannella ja tulvilla.

Jos on roiskevaara, näyte voidaan kerätä kansi kiinni, irrottamalla kannen tulppa.

Säilytä näyte jääkaapissa ennen laboratorioon lähettämistä.