

Formaldehydin ja muiden aldehydien ilmanäytteenotto DNPH-patruunalla

Yleistä

Aldehydit ovat silmiä ja hengitysteitä ärsyttäviä aineita, jotka sisäilmassa ovat usein peräisin lastulevyjen ja paneelien liima-aineena erityisesti aiemmin käytetystä urea-formaldehydihartsista tai nykyisin pääsääntöisesti käytetystä fenoli-formaldehydihartsista. Muita lähteitä voi olla mm. maalit, pinnoitteet, huonekalut, itesiliävät tekstiilit, tieto- ja kopiokoneet sekä siivousaineiden hajusteet reagoidessaan otsonin kanssa.

Aldehydit kerätään aktiivisella näytteenotolla ilmasta pumpulla Sep-Pak patruunaan, joka sisältää DNPH-nimisen aineen. Aldehydit reagoivat muodostaen DNPH-johdoksia, jotka analysoidaan nestekromatografisesti mukaillen standardia ISO 16000-3.¹ Yrityksen menetelmässä detektorina käytetään massaspektrometriä standardissa mainitun UV-VIS-detektorin sijaan. Menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveys tutkimuksiin formaldehydin suhteen.

Laboratorio analysoi näytteestä akkreditoituna formaldehydin. Erikseen pyytämällä näytteestä voidaan analysoida formaldehydin lisäksi ei-akkreditoituna:

- Asetaldehydi
- Asetaldehydi, propanaali, butanaali, 3-metyylibutanaali, pentanaali, heksanaali, bentsaldehydi ja 2,5-dimetyylibentsaldehydi.

Aldehydien määrittäminen on 0,2 µg patruunassa. Taulukossa 1 on esitetty muutamalla esimerkillä määrittämisrajoja yksikössä µg/m³ eri näytetilavuuksilla.

Taulukko 1 Aldehydien määrittämisraajat erilaisilla näytetilavuuksilla

Näytetilavuus (litraa)	Määrittämisraja (µg/m ³)
30	6,7
40	5,0
60	3,3
100	2,0

Tarvikkeet

Näytteenottoa varten tarvittavat patruunat, pumput (virtaus 1 l/min) ja lähetteen saat laboratorion tilaamalla. Kerro tilauksessa näytteiden ja tarvittavien pumppujen määrä. Mukaan annetaan myös yksi ylimääräinen näytekeräin, joka käytetään nollanäytteenä.

Jos tilassa tiedetään olevan otsonia, tarvitaan näytteenotossa myös otsonipatruuna. Kerro tämä tilauksen yhteydessä.

Keräyspatruunat säilytetään mieluiten näytteen keräystä ennen ja jälkeen jokainen omassa numeroidussa pussissaan jääkaapissa (hajuton). Adsorbenttipatruunat eivät saa jäätä.

Näytteenotto

Näytteenotossa aseta näytteenottopumppu ja patruuna siten, että patruunan suu on n. 110 cm korkeudella ja vähintään 1 m seinästä. Tuuletusta tulisi välttää 4 – 6 tuntia ennen näytteenottoa. Apuna voit käyttää jotain telinettä, kuten esim. alumiinitikkaita. Voit asettaa pumpun myös sellaisen tason päälle, joka on tilassa keskeisellä paikalla, mutta joka ei tuoksu voimakkaasti (esim. pöytä tai tuoli).

Kontaminaation välttämiseksi keräimiä pidetään pussissaan näytteenottoa ennen ja jälkeen. Käsittele patruunoita puhtain käsin tai hanskoin. Vältä tuoksuvaan tussin tms. käyttämistä. Älä tee keräimiin ylimääräisiä merkintöjä.

Näytteenoton vaiheet:

1. Valitse yksi keräimistä nollanäytteeksi. **Poista** tämän patruunan **tulpat ja laita ne heti takaisin**. Vie keräin takaisin pussiin ja merkitse se lähetteelle alas nollanäytteelle varattuun kohtaan. Nollanäytteen voi käyttää tarpeen mukaan näytteenottoon riskillä, että näytteenotossa tapahtuvaa mahdollista kontaminaatiota ei voida selvittää analysoinnin yhteydessä.
2. Näytteenotto aloitetaan **poistamalla** patruunasta **tulpat** ja **liittämällä näytteenottoletku** pumpusta näytteenottopatruunaan (ei väliä kummin päin patruuna on).
3. Kirjaa lomakkeeseen putkessa tai sen säilytuspussissa oleva **patruunan numero**.
4. Kirjoita näytteenottopöytäkirjaan **pumpun numero**.
5. **Käynnistä** pumppu päälle-pois-katkaisijasta ja kirjaa aloituksen **kellonaika**.
6. Ota näytettä 30-120 minuuttia riippuen tavoiteltavasta määritysrajasta (katso taulukko 1).
7. **Pysäytä** pumppu ja kirjaa mittauksen lopetuksen **kellonaika** näytteenottopöytäkirjaan.

Kirjaa näytteenoton aikana tekemiäsi hajuhavaintoja mm. huoneen pinnoista, esineistä ja huonekaluista. Myös muita hajuhavaintoja ja huoneessa olevia esineitä voi kirjata ylös.

Näytteiden toimitus tutkimuksiin

Kerätylle näytteelle maksimi säilytysaika on 2 viikkoa ennen analyysia. Toimita näytteenottopatruunat mahdollisimman pian takaisin laboratorioon. Mikäli näytteiden toimitus ei onnistu heti, niin **säilytä patruunoita hajuttomassa jääkaapissa**.

Epäselvissä asioissa ota yhteys laboratorioon.

Viitteet:

- 1) ISO 16000-3:2022 Indoor air — Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air — Active sampling method