

Kuitunäytteet osana sisäilmatutkimuksia

Jukka Reiniharju & Fanny Korpela



Turun yliopisto
University of Turku



Teolliset mineraalikuidut sisäilmassa

- Kivivilla, lasivilla, kuonavilla ja keraamiset kuidut
 - Halkaisija 3-8 μm , minimipituus 5 μm , 1:5
 - Suoria, kaarevia tai kaventuvia
 - Usein sauvamaisia, reunat yhdensuuntaiset



Teollisten mineraalikuitujen lähteet

- Mineraalivilloja käytetään:
 - Rakennusten ulkoseinien ja ylä- ja alapohjarakenteiden lämmöneristysmateriaaleissa
 - Ilmanvaihtokanavien lämpö-, äänen- ja paloeristemateriaaleissa
 - Ilmanvaihtosuodattimissa
 - Huonetilojen äänenvaimennusmateriaaleissa, kuten akustiikkalevyissä ja paneeleissa
- Kuituja vapautuu mm. materiaalin haurastuessa tai rikkoutuessa esim. ikääntymisen tai mikrobivaurioiden takia



Teollisten mineraalikuitujen lähteet

- Kuituongelmat tyypillisiä toimisto-, koulu- ja terveydenhuollon rakennuksissa, joissa on käytössä voimakas koneellinen ilmanvaihto
- Erityisesti 1970, -80 ja -90 –luvulla rakennetuissa ilmanvaihtojärjestelmissä



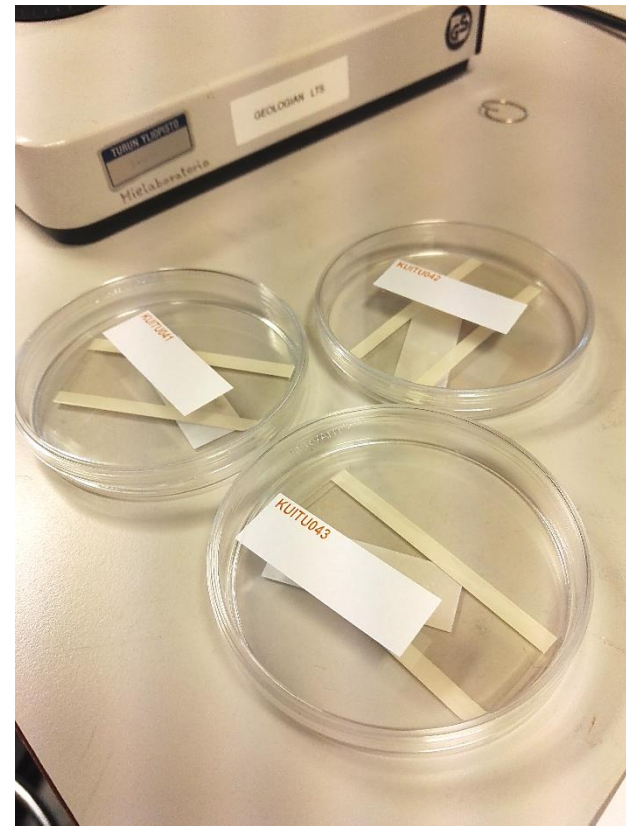
Kuitujen aiheuttamat oireet

- Erilaiset ärsytysoireet
 - Ylähengitysteiden oireet
 - Silmien ärsytysoireet
 - Iho-oireet
- Ei karsinogeeninen



Menetelmät: Laskeumamittaus

- Petriمالja sijoitetaan paikkaan, jossa kuidut voivat laskeutua vapaasti
- Laskeuma-aika 2 vk
- Geeliteipistä poistetaan sitä suojaava kalvo, jonka jälkeen teippi painetaan tasaisesti petriمالجان pintaan
- Petriمالja suljetaan kannella, pakataan huolellisesti ja lähetetään analysoitavaksi



Menetelmät: Teippinäyte

- Yleisesti ilmastointi- ja ilmanvaihtoputkista
- Geeliteipistä poistetaan sitä suojaava kalvo, jonka jälkeen teippi painetaan tasaisesti tutkittavaan pintaan
- Geeliteippi teipataan petrimaljan sisälle näytepuoli ylöspäin
- Petrimalja suljetaan kannella, pakataan huolellisesti ja lähetetään/tuodaan laboratorioon analysoitavaksi



Analysointi

- Valomikroskooppi
 - 100x suurennos, (400x tarvittaessa)
- Lasketaan kaikki yli 20 μm pituiset kuidut
- Toimenpideraja
 - Usein siivotut pinnat/tilat 0,2 kuitua/ cm^2
 - Harvoin siivotut/tilat pinnat 3 kuitua/ cm^2
 - Teippinäytteissä keskimäärin 10-30 kuitua/ cm^2
- Toimenpiderajan alittuessa laskeumamaljoilla (alle 0,2 kuitua/ cm^2) teemme varmistuslaskennan analysoimalla näytteen toistamiseen.
- Menetelmä on asumisterveysoppaan mukainen



Tulevat menetelmät: Mini-Burkard

- Vaihtoehto laskeumamittaukselle
 - Vastaavat tulokset lyhyemmällä mittausajalla (näytteenottoaika joitain tunteja)
- Imee suuosasta ilmaa vakiomäärän, 10 l / min
- Näyte kerätään geeliteipille tai keräysnesteellä käsitellylle objektilasille
- Keräyksen pinta-ala selvästi pienempi kuin laskeumamittauksessa
 - Näytteen analysointi nopeampaa ja varmempaa
 - Hyvin likaisessa näytteenottotilassa tai liian pitkällä näytteenottoajalla keräyspinta voi täyttyä, jolloin keräysteho heikentyy
- Toimenpiderajaa ei vielä määritetty



Kiitos!



Turun yliopisto
University of Turku

