

Väitöstiedote

06.02.2018

## Vedenpuhdistukseen räätälöity kalvo puusta

<b>Väitöskirjan nimi</b>	Cellulose Nanofibril Films as Bioinspired Membranes - Capitalizing on Water Interactions Nanoselluloosakalvot membraanimateriaalina - vesivuorovaikutusten hyödyntäminen
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Vesi haittaa selluloosapohjaisten materiaalien kuten paperin ja kartongin käytettävyyttä. Nanoselluloosa on erityisen vesiherkkä materiaali, koska sen pinta-ala on suuri ja hydrofiilisiä ryhmiä on runsaasti. Tässä väitöskirjassa keskeiseksi tutkimuskysymykseksi nousi se, kuinka nanoselluloosan luontaista vesiherkkyyttä voitaisiin hyödyntää ja, voisiko se olla jopa kilpailuetu uusien materiaalien kehityksessä? Sovellusalueeksi valikoitui membraanimateriaalit eli puoliläpäisevät kalvot.</p> <p>Tutkimuksessa havaittiin selvä yhteys vesihöyryrsorption ja nanoselluloosakalvon rakenteen välillä. Vesimolekyylien huomattiin kulkeutuvan nanoselluloosakalvon sisään erilaisten mekanismien kautta riippuen suhteellisesta kosteudesta. Toisaalta nanoselluloosakalvon rakennetta pystyttiin säätämään kosteuden avulla. Tämä on merkityksellinen ominaisuus erityisesti membraanimateriaaleille, kun halutaan saavuttaa ratkaisuja, joiden hienorakennetta voidaan säätää tarkasti ja yksinkertaisin keinoin.</p> <p>Ilmiöiden perustutkimukselliseen ymmärrykseen pohjautuen nanoselluloosakalvojen ominaisuuksia, kuten esimerkiksi vesilujuutta räätälöitiin kemiallisten muokkausten avulla. Tavoitteena oli säilyttää nanoselluloosakalvojen luontainen hydrofiilisyyden ja jopa korostaa sitä. Kalvojen suorituskykyä testattiin suodatuskokeissa ja niiden havaittiin soveltuvan sekä veden, että orgaanisten liuottimien suodattamiseen. Väitöskirjan tulokset osoittavat, että luontaiset ominaisuudet ovat avainasemassa, kun pyritään saavuttamaan suorituskykyisiä tulevaisuuden biomateriaaliratkaisuja.</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Biotuotetekniikka
<b>Väittelijä</b>	Minna Hakalahti, DI synt. 20.5.1989
<b>Väitöksen ajankohta</b>	23.2.2018 klo 12
<b>Paikka</b>	Haukilahden lukion auditorio, Tekniikantie 3, Espoo.
<b>Vastaväittäjä(t)</b>	Professori Derek Gray, McGill University, Kanada
<b>Valvoja</b>	Professori Eero Kontturi, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
<b>Väitöskirjan verkko-osoite</b>	<a href="https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51">https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51</a>
<b>Väittelijän yhteystiedot</b>	<a href="mailto:minna.hakalahti@vtt.fi">minna.hakalahti@vtt.fi</a> puh. 040 701 3727