

Väitöstiedote

8.4.2016

# Selluloosapohjaisten materiaalien käyttäytyminen kaksikulotteisella pinnalla

<b>Väitöskirjan nimi</b>	2-Dimensional Assembly of Cellulose-Based Materials
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Yhteiskunnallinen huoli ilmastonmuutoksesta on vaikuttanut myös materiaalitieteiden tutkimusaiheisiin. Ympäristöystävällisiä vaihtoehtoja etsitään jatkuvasti öljypohjaisille materiaaleille ja niiden valmistusmenetelmille. Yksi vaihtoehto on käyttää kasviperäisiä, selluloosapohjaisia polysakkarideja, mutta ennen kuin niistä kyetään valmistamaan varsinaisia kulutustuotteita, yhdisteiden rakenteellisesta käyttäytymisestä tarvitaan enemmän perustavaa laatua olevaa tietoa. Yksi tapa kerätä tällaista tietoa on tutkia selluloosapohjaisten materiaalien järjestymistä hyvin ohuissa kalvoissa, joita altistetaan erilaisille olosuhteille.</p> <p>Molekyylitason itsejärjestymistä tutkittiin siirtämällä selluloosan kemiallisia johdannaisia ilma/vesi-rajapinnalta kiinteälle alustalle. Tutkimuksessa pystyttiin osoittamaan, että selluloosapohjaiset polysakkaridit käyttäytyvät rajapinnoilla huomattavan eri tavalla kuin esimerkiksi synteettiset öljypohjaiset polymeerit.</p> <p>Koska selluloosan ja veden välinen vuorovaikutus on erityisen tärkeä ilmiö luonnossa ja selluloosasta valmistetuissa materiaaleissa, ohutkalvojen vastetta vesihöyrylle tutkittiin eri systeemeille monella eri menetelmällä. Mallisysteemeissä ohutkalvoihin sekoitettiin tunnetut määrät kiteistä ja amorfista selluloosaa, joihin vesihöyry imeytyi eri tavalla riippuen sekoitussuhteesta. Kiteisen ja amorfisen selluloosan rajapintojen määrä osoittautui erityisen tärkeäksi tekijäksi, ja tutkimuksesta saatiinkin viitteitä siihen, että kasvit saattavat säädellä kiteisten ja amorfisten polysakkaridien suhdetta ainakin osittain voidakseen hallita kasvin soluseinän vesipitoisuutta.</p> <p>Väitöskirjan tulokset ovat tärkeitä esimerkiksi materiaalitutkimuksessa, jossa yritetään hyödyntää selluloosan erikoisominaisuuksia täysin uusien materiaalien valmistamiseen.</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Biotuotetekniikka
<b>Väittelijä</b>	Diplomi-insinööri Elina Niinivaara synt. 14.12.1984
<b>Väitöksen ajankohta</b>	8.4.2016 klo 12
<b>Paikka</b>	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Kemian tekniikan talo, Ke2-sali, Kemistintie 1, (käynti Biologinkujan puolelta), Espoo
<b>Vastaväittäjä</b>	Professori Wim Thielemans, University of Leuven, Belgium
<b>Valvoja</b>	Professori Eero Kontturi
<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>	DI Elina Niinivaara Puh. +358 50 344 2894 elina.niinivaara@aalto.fi