

Väitöstiedote

12.9.2018

# Selluloosapitoisen jäteaineksen jalostus tekstiilikuiduiksi

<b>Väitöskirjan nimi</b>	Fibre Spinning from Various Low Refined, Recycled Lignocelluloses Using Ionic Liquid
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Kehitteillä olevassa loncell-tekniikassa selluloosapitoisen aineen ilmarakokehruu hyödyntää ionisia nesteitä polymeerien liuottimina. Ioninen neste eli suolasula on neste, joka koostuu ioneista ja sen lisäksi oletamme sulamispisteen olevan alle 100 °C. Ioniset nesteet ovat osoittautuneet tehokkaiksi lignoselluloosamateriaalin liuottimiksi ja niillä on joukko ominaisuuksia, jotka ovat omiaan vähentämään kehruuprosessin ympäristövaikutuksia. Loncell-prosessi toimii varsin maltillisissa lämpötiloissa, säästään energiaa ja ehkäisten polymeerien ja liuottimen kemiallista hajoamista. Loncell-prosessissa lisäkemikaaleja ei tarvita, koska ioninen neste kierrätetään ilman hävikkiä. Mikä tärkeintä, menetelmä sallii heterogeenisen raaka-aineen, jossa on vaihteleva määrä muutakin kuin selluloosaa. Tämä mahdollistaa jätepaperin kierrättämisen: ottaen huomioon, että sanomalehtipaperi muodostaa suuren osan yhdyskuntajätteestä, voidaan tällä tekniikalla yhtä aikaa pienentää kaatopaikkajätteen määrää ja metsien hakkuutarvetta.</p> <p>Tässä väitöskirjassa esittelemme ympäristöystävällisen biojalostamokonseptin, jonka avulla voi valmistaa muuntokuituja selluloosapitoisista jätteistä (esimerkiksi painopaperi-, sanomalehtipaperi- ja kartonkijäte), alhaisen jalostusasteen puumassasta sekä selluloosa-ligniini-seoksista. Osoitamme, että ioninen neste 1.5-diazabicyclo[4.3.0]non-5-enium asetaatti, [DBNH][OAc], on hyvä liuotin alhaisen jalostusasteen lignoselluloosamateriaalille, kuten myös selluloosapitoiselle jättemateriaalille, josta on ensin valmistettu sopivaa massaa. Ioniseen nesteeseen liuotetun lignoselluloosamateriaalin kehrättävyys oli erinomainen, vaikka sanomalehtijäte sisältää huomattavasti muitakin polymeerejä kuin selluloosaa, kuten ligniiniä ja hemiselluloosaa. Mekaanisilta ominaisuuksiltaan sanomalehtijättemassasta kehrätyt kuidut ovat täysin vertailukelpoisia Lyocell-kuituihin, jotka on valmistettu pitkälle jalostetusta, täysin valkaistusta, liukosellusta. Valmistamamme katkokuidut ovat ominaisuuksiltaan tekstiilitasoisia, minkä osoitimme myös valmistamalla esittelykankaita.</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Biotuotetekniikka
<b>Väittelijä</b>	Diplomi-insinööri Yibo Ma
<b>Väitöksen ajankohta</b>	05.10.2018 klo 12
<b>Paikka</b>	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Kemian tekniikan talo, Komppa-sali, Kemistintie 2, (käynti Biologinkujan puolelta), Espoo
<b>Vastaväittäjä(t)</b>	Professori Gunnar Westman, Chalmers University of Technology, Sweden.
<b>Valvoja</b>	Professori Herbert Sixta, 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:Yibo.ma@aalto.fi">Yibo.ma@aalto.fi</a> Puh.: +358503841794

Väitöskirja on julkisesti nähtävillä korkeakoulun ilmoitustaululla (Kemistintie 1, Espoo, PL 16100, 00076 Aalto) sekä laitoksella, jossa väitös on tehty.