

Väitöstiedote

Väitös 08.04.2022

Toiminnallisia materiaaleja selluloosasta ja bioväreistä

Väitöskirjan nimi	Functional materials from cellulose and biocolorants
Väitöskirjan sisältö	Selluloosapohjaiset biomateriaalit ovat herättäneet huomiota enenevässä määrin fossiilipohjaisten materiaalien korvaajina niin muoveissa, pakkausmateriaaleissa kuin tekstiileissä. Esteettisistä syistä valtaosa materiaaleista värjätään ja pääosin se tehdään synteettisillä väriaineilla sekä pigmenteillä, vaikka värjättävä materiaali olisikin biopohjainen, sillä tietoa biopohjaisista väriainesta on saatavilla rajoitetusti. Tässä väitöskirjassa tarkasteltiin erilaisista sivuvirroista sekä kasveista saatavia biovärejä ja niiden käyttöä väriaineena selluloosamateriaaleille. Väriytyksen lisäksi bioväreillä on usein myös toiminnallisia ominaisuuksia, kuten antioksidanttisia ja UV-valolta suojaavia ominaisuuksia. Käyttämällä biovärejä selluloosan värjäyksessä voidaan nämä toiminnalliset ominaisuudet valjastaa materiaaleihin ja luoda siten lisäarvoa materiaaleille. Valittujen biovärien ominaisuuksien tarkastelun lisäksi väitöskirjassa näytettiin kuinka yhdistämällä bioväriä ja nanoselluloosaa voidaan tehdä kalvoja, joita voidaan tulevaisuudessa hyödyntää esimerkiksi pakkausmateriaaleissa. Lisäksi kartoitettiin biovärien ja selluloosan yhdistelmän soveltamista ekologisempaan kankaanpainantaan ja kevyisiin häivevahtoihin. Tämä väitöskirja tarjoaa uutta tietoa sekä bioväreistä ja niiden ominaisuuksista, että esittelee muutamia potentiaalisia sovelluskohteita.
Väitöskirjan ala	Biotuotetekniikka
Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot	Diplomi-insinööri Tia Lohtander-Piispa tia.lohtander@aalto.fi
Väitöksen ajankohta	8.4.2022 klo 12
Etäväitöksen osoite	https://aalto.zoom.us/j/66949163410
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Ke1, Kemistintie 1, (sisäänkäynti Biologinkujan puolelta pääovesta), Espoo
Vastaväittäjä(t)	Professori Alexander Bismarck, Wienin yliopisto, Itävalta
Valvoja	Professori Monika Österberg, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aalto.doc.aalto.fi/handle/123456789/51
Avainsanat	selluloosa, biovärit, bioaktiivisuus, toiminnalliset materiaalit

Press release

Public defence on 8th of April 2022

Functional materials made from cellulose and biocolorants

Title of the doctoral thesis	Functional materials from cellulose and biocolorants
Content of the doctoral thesis	<p>Cellulose-based biomaterials have obtained increasing attention for replacing fossil-based materials in plastics, packaging materials, and textiles. Most materials are colored due to aesthetic reasons, and even though the dyeable material would be bio-based the dyeing is carried out mainly using colorants and pigments of synthetic origin due to the limited knowledge of biocolorants. In this thesis, various biocolorants derived from side-streams and plants were studied for utilization as colorants for cellulosic materials. In addition to the color, the biocolorants often exhibit functionalities, such as antioxidant and UV-light protective properties. By applying biocolorants in the dyeing of cellulose fibers, it is possible to harness these functionalities and create added value to the materials. Besides the characteristic properties of selected biocolorants, this thesis presented that by combining biocolorant and nanocellulose, it is possible to create films that can be used, for instance, in packaging applications in the future. Additionally, the combination of biocolorants and cellulose was researched for a more facile textile pattern printing and for creating lightweight camouflage foams. This thesis provides both new knowledge of biocolorants and their characteristics, and introduces a few potential practical applications.</p>
Field of the doctoral thesis	Bioproduct Technology
Doctoral candidate and contact information	M.Sc. (Tech.) Tia Lohtander-Piispa tia.lohtander@aalto.fi
Defence date and time	8 April at 12 o'clock
Remote defence	https://aalto.zoom.us/j/66949163410
Place of defence	Aalto University School of Chemical Engineering, Lecture hall Ke1, Kemistintie 1, (main door at Biologinkuja) Espoo
Opponent(s)	Professor Alexander Bismarck, University of Vienna, Austria
Custos	Professor Monika Österberg, Aalto University School of Chemical Engineering
Link to electronic thesis	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Keywords	cellulose, biocolorants, bioactivity, functional materials