

Väitöstiedote

5.2.2021

Valokuituja selluloosapohjaisista geeleistä

Väitöskirjan nimi	Many Faces of Methylcellulose-Based Nanocomposites: From Responsive Hydrogels to Optical Fibers Metyyliselluloosapohjaisten nanokomposiittien monet kasvot: Toiminnallisista hydrogeeleistä optisiin kuituihin
Väitöskirjan sisältö	<p>Yleisyytensä, uusiutuvuutensa, ja muokattavuutensa vuoksi selluloosa on kiinnostava raaka-aine tulevaisuuden kestävien materiaalien valmistuksessa. Tyypillisesti selluloosasta valmistetaan esimerkiksi paperi- ja pakkaustuotteita, mutta sitä voidaan käyttää myös monimutkaisempiin ja hienovaraisempiin sovelluksiin, kuten reaktiivisiin materiaaleihin, sensoreihin ja valokuituihin.</p> <p>Väitöskirja kuvaa metyylliselluloosapohjaisten valokuitujen kehitysprosessin kuitujen raaka-aineena käytettävän geelin ominaisuuksien tutkimisesta kuitujen valmistukseen turvallisella märkäkehräysmenetelmällä sekä lopulta kuitujen valon johtavuuden analysointiin. Kuidut voidaan helposti muokata myös yksinkertaisiksi sensoreiksi. Lisäksi kosteuteen ja lämpötilaan reagoivia ionisidoksilla rakentuneita nanoselluloosapohjaisia kuituja valmistettiin vaihtoehtoisella menetelmällä ilman vaarallisia liuottimia tai kemiallisia sidosaineita.</p> <p>Vaikka selluloosapohjaisten valokuitujen valonkuljetuskyky ei pysty haastamaan perinteisiä lasista valmistettuja optisia kuituja, tulokset rohkaisevat tutkimaan pidemmälle selluloosavalokuitujen käyttöä paikallisissa lyhyen matkan laitteissa ja sensoreissa. Selluloosakuitujen etuja perinteisiin valokuituihin nähden ovat esimerkiksi, pehmeys, joustavuus ja helppo muokattavuus. Toistaiseksi selluloosan käyttöä valokuitujen valmistuksessa selvittäviä tutkimuksia on kuitenkin julkaistu valitettavan vähän, vaikka lukuisten erilaisten kuitujen valmistus (nano)selluloosasta on laajalti tutkittua ja tunnettua. Väitöskirja kannustaa jatkamaan ja syventämään tutkimusta selluloosan käytön mahdollisuuksista valokuitujen valmistuksessa ja optisissa sovelluksissa.</p>
Väitöskirjan ala	Teknillinen fysiikka
Tohtorikoulutettava	Ville Hynninen, FM
Väitöksen ajankohta	05.02.2021 klo 14
Paikka	Etäväitös Etäväitöksen osoite: https://aalto.zoom.us/j/61953789396
Vastaväittäjä	professori Stephen J. Eichhorn, University of Bristol, UK
Kustos	professori Olli Ikkala, Aalto-yliopiston Perustieteiden korkeakoulu, Teknillisen fysiikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-0232-1
Tohtorikoulutettavan yhteystiedot	Ville Hynninen, Teknillisen fysiikan laitos p. 0400863822, ville.hynninen@aalto.fi
