

Väitöstiedote

NN.NN.2017

Pulverisellua sellutehtaasta – Vanha tuote, uusi valmistusmenetelmä

Väitöskirjan nimi	A new manufacturing process for microcrystalline cellulose (MCC)
Väitöskirjan sisältö	<p>Mikrokiteinen selluloosa (MCC) on muutaman sadasosamillimetrin kokoinen, partikkelimainen selluloosatuote, joka kehitettiin 1950-1960 lukujen vaihteessa. Sen pääasialliset käyttökohteet ovat lääke- ja ruokateollisuudessa. MCC:n maailmanmarkkinatuotanto on verrattain pieni 120,000 t/a, vain tuhannesosa koko kemiallisten selluloosamassojen tuotannosta.</p> <p>Syitä pieneen tuotantomäärään ovat olleet MCC:n korkea hinta (>2000 €/t), joka on johtunut valmistusprosessista, jossa käytetään suuria kemikaaliannoksia ja tekniikoita, jotka rajoittavat tuotantoa. Näistä johtuen alaa hallitsevat vain muutamat yritykset ja suurivolumisia loppukäyttökohteita ei ole syntynyt MCC keksimisestä lähtien.</p> <p>DI Kari Vanhatalon väitöskirjassa <i>A new manufacturing process for microcrystalline cellulose (MCC)</i> esitetään uutta tapaa valmistaa MCC:tä, siten, että koko valmistusprosessi integroitaisiin sellutehtaaseen käyttäen hyväksi tehtaan sähkö-, höyry- ja muita hyödykejärjestelmiä. Väitöskirjassa tarkastellaan uuden valmistusprosessin toteutettavuutta, kannattavuutta sekä tuotantolaitosvaihtoehtojen tuottamaa ympäristökuormitusta. Työssä kehitettiin myös uusi tuote ja testattiin MCC sopivuutta nanosellun raaka-aineena.</p> <p>Väitöskirjan tuloksista selvisi, että uusi valmistusmenetelmä on teknillisesti toteutettavissa ja taloudellisesti kannattava niin erillisenä laitoksena kuin sellutehtaaseen integroituna. Integroitu vaihtoehto osoittautui kuitenkin kaikista kannattavimmaksi toteutustavaksi, lisäksi näin mahdollistuu suurivoluminen tuotanto. Uusi valmistusmenetelmä osoittautui ympäristökuormituksiltaan pienemmäksi kuin olemassa olevat prosessit. Uusi kehitetty tuote, ligniinipitoinen MCC, avaa uusia suurivolumisia applikaatioalueita, kuten esim. eläinruokateollisuus. MCC osoittautui toimivaksi nanosellun raaka-aineeksi mahdollistaen erilaisten geelimaisten tuotteiden teon sovelluksiin, missä on tarve säätää pasta/nestemäisten aineiden juoksevuuatta.</p> <p>Tällä hetkellä suunnitteilla olevaan Boreal Bioref Oy:n Kemijärven biojalostamoon on tarkoitus ottaa uusi valmistusmenetelmä käyttöön toteutettavassa tehdaskonseptissa.</p>
Väitöskirjan ala	Selluloosatekniikka
Väittelijä	Diplomi-insinööri Kari Mikael Vanhatalo synt. 14.12.1976
Väitöksen ajankohta	29.9.2017 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Puunjalostustekniikan laitos, L1-sali, Vuorimiehentie 1, Espoo
Vastaväittäjä	Professori Esa Vakkilainen, Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Valvoja	Professori Olli Dahl
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Väittelijän yhteystiedot	p. +358 40 8606509, kari.vanhatalo@aalto.fi