

Väitöstiedote

21.5.2014

# Metsäteollisuuden tulevaisuuden tuotteet asettavat uudenlaisia vaatimuksia puuraaka- aineelle ja sen prosessoinnille

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Väitöskirjan nimi          | Changes in accessibility of cellulose for kraft pulps measured by deuterium exchange                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Väitöskirjan sisältö       | <p>Metsäteollisuus on monien muutosten keskellä. Useiden perinteisten kemiallisen metsäteollisuuden tuotteiden kysyntä laskee, mutta samalla syntyy uusia innovatiivisia tuotteita, jotka saapuvat parhaillaan markkinoille. Paperin ja sellumassan valmistus on siirtynyt viime vuosina alueellisesti Aasiaan ja Etelä-Amerikkaan. Pohjoismaisen metsäteollisuuden kilpailukyvyn tulevaisuus on uusien, korkealle jalostettujen ja innovatiivisten tuotteiden valmistuksessa.</p> <p>Uudet metsäteollisuuden tuotteet kattavat muun muassa muoviteollisuuden kanssa kilpailevat nanoselluloosapohjaiset tuotteet, erilaiset kemikaalit, puupohjaiset tekstiilikuidut sekä biopolttoaineet. Yhteistä monille näille prosesseille on selluloosan kemiallinen tai entsymaattinen muokkaus. Tällöin selluloosan reaktiivisuus muokkauksen aikana on merkittävä raaka-aineominaisuus. Reaktiivisuutta voidaan arvioida mittaamalla selluloosan reaktiivisten hydroksyyliyhdyntien saavutettavuutta.</p> <p>Tässä työssä selluloosan saavutettavuutta on määritetty uudenlaisilla mittaamenetelmillä, jotka perustuvat deuteriumvaihtoon. Deuteriumvaihdoissa vapaat, saavutettavissa olevat vedyt selluloosan hydroksyyliyhdyntissä vaihdetaan deuteriumiin. Saavutettavuuden muutoksia tutkittiin sulfaattisellun valmistuksen, sellun valkaisu- ja kuivauksen aikana. Sellun keiton, happamien valkaisu- ja kuivauksen aikana saavutettavuus heikkenee. Toisaalta alkalisilla käsittelyillä saavutettavuutta voidaan osittain palauttaa. Ennen nanoselluloosan valmistusprosessiin kuuluvaa hapetusta tehdyllä alkalisella käsittelyllä voidaan hapetuksen reaktioaikaa pienentää jopa 80 % ja saavuttaa samalla jopa aiempaa paremmat lopputuotteen ominaisuudet.</p> |
| Väitöskirjan ala           | Puunjalostuksen kemia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Väittelijä                 | Raili Pönni, Diplomi-insinööri<br>synt. 14.11.1980                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Väitöksen ajankohta        | 13.6.2014 klo 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Paikka                     | Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, puunjalostustekniikan laitos,<br>Auditorio, Tekniikantie 3, Espoo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Vastaväittäjä              | Professori Lennart Salmén, Innventia AB, Ruotsi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Valvoja                    | Professori Tapani Vuorinen, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu,<br>puunjalostustekniikan laitos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Väitöskirjan verkko-osoite | <a href="https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51">https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Väittelijän yhteystiedot   | DI Raili Pönni<br><a href="mailto:raili.ponni@aalto.fi">raili.ponni@aalto.fi</a><br>puh. 045 677 8988                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |