

## **FinTAC - Bio-based, biodegradability and recyclability**

Jukka Niskanen, FinTAC, chair ([www.fintac.org](http://www.fintac.org))

The world is shifting towards a more sustainable and circular economy, moving away from reliance on fossil-based resources. This transition, though promising, is not without its challenges. As the exploration of bio-based materials gains momentum, the possibility of replacing fossil-based materials in every application might still be out of reach and even unfavourable.

Plastics production, as projected, is set to increase from 400 million tonnes today to 1,100 million tonnes by 2040. This growth is fuelled not only by population increases but also by economic advancements lifting individuals from poverty to the middle class. With this surge in production comes an inevitable rise in waste and microplastics pollution.

Recycling, after reuse and repurpose, is a crucial step in mitigating environmental harm from escalating plastics production. Yet, the properties of materials often degrade through repeated recycling due to polymer degradation and impurities in the materials. Understanding the thermal and mechanical properties of new bio-based materials and recycled materials—including both bio- and fossil-based—is essential for identifying optimal applications.

Moreover, innovative strides in using bio-based materials in textiles might shine a light on paths to replace not only fossil-based polymers but potentially metals as well. The journey towards sustainability is filled with exciting possibilities as we seek to leverage these materials where they can make the greatest impact.

The Finnish Thermal Analysis and Calorimetry Association (FinTAC) is organizing a seminar with a focus on utilizing thermoanalytical methods in plastics recycling, the development of new bio-based materials and their applications, and in the research of microplastics derived from bio-based materials. The seminar is a part of the ChemBio Finland event on April 15th, 2026, at the Helsinki Expo and Convention Centre.

Our keynote speaker, Jani Pelto from the VTT Technical Research Centre of Finland, will give a talk on how thermal analysis can be applied in plastics recycling. Hossein Baniyadi from Aalto University will follow, presenting how thermoanalytics are used in the field of bio-based materials that replace fossil-based polymers. Konstantin Malafeev from Tampere University will discuss concerns regarding microplastics from biopolymers. Finally, the seminar will conclude with a presentation by Jaana Vapaavuori from Aalto University on bio-sourced dynamic textiles, where thermoanalytics are employed to understand how the shape-changing properties of textiles can be driven by heat and light impulses.

The seminar will be conducted in English. FinTAC welcomes all interested visitors to join the seminar!

## **FinTAC - Biopohjaisuus, biohajoavuus, kierrätettävyys**

Jukka Niskanen, FinTAC, pj. ([www.fintac.org](http://www.fintac.org))

Maailma siirtyy kohti kestävämpää tulevaisuutta ja kiertotaloutta samalla kun fossiilipohjaisista resursseista luovutaan. Vaikka tämä muutos on lupaava, se ei ole ilman omia haasteitaan. Biopohjaisten materiaalien tutkimus etenee vauhdilla, mutta fossiilipohjaisten materiaalien korvaaminen kaikissa sovelluksissa voi silti olla haastavaa ja ehkä myös kestämatöntä.

Muovien tuotannon ennustetaan kasvavan nykyisestä 400 miljoonasta tonnista 1 100 miljoonaan tonniin vuoteen 2040 mennessä. Tähän kasvuun vaikuttavat paitsi väestönlisäys, myös taloudelliset edistysaskeleet, jotka nostavat ihmisiä köyhyydestä keskiluokkaan. Tuotannon kasvaessa myös jätteiden määrä ja esimerkiksi mikromuovit ympäristössä väistämättä lisääntyvät.

Kierrätys on uudelleenikäytön jälkeen kriittinen askel ympäristöhaittojen hillitsemiseksi kasvavan muovituotannon myötä. Materiaalien ominaisuudet kuitenkin usein heikkenevät kierrätyksen seurauksena polymeerien hajoamisen ja materiaalien epäpuhtauksien vuoksi. Uusien biopohjaisten ja kierrätettyjen materiaalien – sekä bio- että fossiilipohjaisten – lämpö- ja mekaanisten ominaisuuksien tunteminen ja ymmärtäminen onkin olennaista näiden materiaalien hyödyntämiseen.

Lisäksi biopohjaisten materiaalien uudet avaukset tekstiileissä voi paitsi korvata fossiilipohjaisia polymeerejä myös mahdollisesti metalleja. Matka kohti kestävyttä tarjoaa jännittäviä mahdollisuuksia, kun pyrimme hyödyntämään näitä uusia materiaaleja siellä, missä niiden hyöty on suurin.

Suomen termoanalyysin ja kalorimetrian yhdistys (FinTAC) järjestää seminaarin termoanalyttisten menetelmien hyödyntämiseen muovien kierrätyksessä, uusien biopohjaisten materiaalien kehittämisessä ja niiden sovelluksissa sekä biopohjaisista materiaaleista johdettujen mikromuovien tutkimuksessa. Seminaari on osana ChemBio Finland -tapahtumaa 15. huhtikuuta 2026 Helsingin Messukeskuksessa.

Pääpuhujamme, Jani Pelto Teknologian tutkimuskeskus VTT:ltä, kertoo, kuinka termoanalyttisiä menetelmiä voidaan hyödyntää muovien kierrätyksessä. Hossein Baniyadi Aalto-yliopistosta vuorostaan kertoo kuinka termoanalyttisiä menetelmiä hyödynnetään fossiilisia polymeerejä korvaavien biopohjaisten materiaalien tutkimuksessa. Konstantin Malafeev Tampereen yliopistosta käsittelee biopolymeereistä peräisin olevien mikromuovien aiheuttamia huolenaiheita. Lopuksi seminaarin päättää Jaana Vapaavuori Aalto-yliopistosta esityksellään biopohjaisten dynaamisten tekstiilien termoanalytiikasta, jossa tekstiilien fyysistä muotoa voidaan ohjata ja muttaa lämmön ja valon avulla.

Seminaari pidetään englanniksi. FinTAC toivottaa kaikki kiinnostuneet vierailijat tervetulleiksi seminaariin!