

## Väitöstiedote

# Väitös 17.5.2024

## Jalometallikatalyyttien käyttö uusiutuvien raaka-aineiden vetykäsittelyssä

<b>Väitöskirjan nimi</b>	Noble metal catalysts for the hydrodeoxygenation and hydrodenitrogenation of fatty amides
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Aktiivisten katalyyttien kehitys hapenpoistoon (HDO) ja typenpoistoon (HDN) vedyllä on olennaista uusiutuvien raaka-aineiden jalostuksessa polttoaineiksi. Väitöskirjassa tutkittiin jalometallikatalyyttien aktiivisuutta alifaattisten amidien vetykäsittelyssä.</p> <p>Reaktioverkoston kilpailevia HDO ja HDN reaktioita tutkittiin palmitiinihapon ja 1-tetradekyyliamiinin vetykäsittelyssä Pt/ZrO<sub>2</sub> katalyytillä. Hapenpoisto eteni tehokkaammin kuin typenpoisto kaikilla tutkituilla syöttökoostumuksilla. Havaittiin, että happipitoisten yhdisteiden HDO sekä sekundääristen amidien ja amiinien syntyminen kondensaatioreaktioiden kautta hidasti typenpoistoa.</p> <p>Katalyyttikoostumuksen vaikutusta aktiivisuuteen <i>n</i>-heksadekanamidin vetykäsittelyssä tutkittiin usealla katalyytillä, hyödyntäen eri kantajamateriaaleja ja aktiivisia metalleja. Kantajan Lewis-happo ominaisuudet vaikuttivat aktiivisuuteen ja selektiivisyyteen sekä <i>n</i>-heksadekanamidin primäärisessä reaktioreitissä, että happipitoisten välituotteiden konversiossa. Aktiivisen metallin todettiin vaikuttavan aktiivisuuteen ja selektiivisyyteen kondensaatioreaktioissa, sekä välituotteiden konversiossa <i>n</i>-alkaaneiksi. Kaikkien tutkittujen katalyyttien hapenpoistoaktiivisuus ylitti niiden typenpoistoaktiivisuuden. Jalometallin ja nikkelin yhdistelmä osoittautui erityisen tehokkaaksi, ja RuNi/CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> katalyytti oli tutkituista katalyyteistä aktiivisin ja selektiivisin <i>n</i>-heksadekanamidin konversiossa <i>n</i>-pentadekaaniaksi.</p> <p>Väitöskirjassa saavutettiin uutta tietoa katalyyttikoostumuksen vaikutuksesta jalometallikatalyyttien aktiivisuuteen, selektiivisyyteen ja reaktioverkostoon alifaattisten amidien vetykäsittelyssä <i>n</i>-alkaaneiksi.</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Kemian tekniikka
<b>Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot</b>	DI Emma Verkama emma.verkama@aalto.fi
<b>Väitöksen ajankohta</b>	17.5.2024 klo 12
<b>Etäväitöksen osoite</b>	<a href="https://aalto.zoom.us/j/61402681293">https://aalto.zoom.us/j/61402681293</a>
<b>Paikka</b>	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Komppe-sali, Kemistintie 1, (sisäänkäynti Biologinkujan puolelta pääovesta), Espoo
<b>Vastaväittäjä(t)</b>	Professori Justin Hargreaves, University of Glasgow, Iso-Britannia
<b>Valvoja</b>	Professori Riikka Puurunen, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
<b>Väitöskirjan verkko-osoite</b>	<a href="https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51">https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51</a>
<b>Avainsanat</b>	vetykäsittely, typenpoisto, hapenpoisto, amidi, jalometallikatalyytti