

## Väitöstiedote

# Väitös 5.2.2021

## Vedyn tuotanto biojalostamoiden jätevesistä

<b>Väitöskirjan nimi</b>	Catalytic Aqueous-Phase Reforming of Biorefinery Water Fractions
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Valtiot ja yritykset ympäri maailman asettavat kunnianhimoisia tavoitteita CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämiseksi - saavuttaakseen hiilineutraaliuden, tai jopa hiilinegatiivisuuden seuraavan 30 vuoden aikana. Vaan kuinka me saavutamme nuo tavoitteet?</p> <p>Biojalostamot ja Power to X ovat potentiaalisia ratkaisuja kestävien polttoaineiden ja kemikaalien hiilineutraalin tuottamiseen. Nämä sovellukset tarvitsevat kuitenkin teknologian kehittämistä ja korkeampaa prosessitehokkuutta laajan kaupallistumisen saavuttamiseksi.</p> <p>Korkeampi prosessitehokkuus voidaan saavuttaa hyödyntämällä kaikki prosessin materiaaliavirrat kiertotalouden konseptien mukaisesti. Biojalostamojen ja Power to X prosessien tuloksena syntyy jätevesivirtoja, joita voidaan jalostaa tuottamalla niistä esimerkiksi vetyä. Arvokas vetymolekyylä voidaan kierrättää takaisin prosessiin.</p> <p>Tämän väitöskirjan tuloksena esitetään, että jätevesiä jalostamalla on mahdollista tuottaa vetyä katalyyttisellä vesifaasireformoinnilla. Väitöskirja ehdottaa vedyn tuotantoon sopivaa katalyyttiä sekä kineettistä mallia, joka auttaa kehittämään prosessia edelleen. Loppupäätelmänä todetaan jätevesien jalostamisen olevan potentiaalinen vaihtoehto uusiutuvien polttoaineiden ja kemikaalien tuotantoprosessien optimoinnissa.</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Kemian tekniikka, Katalyyysi
<b>Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot</b>	Diplomi-insinööri Irene Coronado <a href="mailto:irene.coronado@vt.fi">irene.coronado@vt.fi</a>
<b>Väitöksen ajankohta</b>	5 Helmikuuta 2021 klo. 12.00
<b>Paikka</b>	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Sali Ke3, Kemistintie 1, Espoo; ja etäyhteys ( <a href="https://aalto.zoom.us/j/61275036987">https://aalto.zoom.us/j/61275036987</a> )
<b>Vastaväittäjä(t)</b>	Associate Professor Henrik Grénman, Åbo Akademi, Suomi
<b>Valvoja</b>	Associate Professor Riikka L. Puurunen, Aalto University School of Chemical Engineering, Suomi
<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>	biojalostamo, vesi-faasi reformointi, nikkeli-pohjaiset katalyytit, kineettinen malli, vety, pyrolyysi neste vesi fraktiointi, Fischer-Tropsch vesi

Press release

Defence on 5 February 2021

## Hydrogen production from biorefinery wastewater

<b>Title of the doctoral thesis</b>	Catalytic Aqueous-Phase Reforming of Biorefinery Water Fractions
<b>Content of the doctoral thesis</b>	<p>Countries and companies around the world are setting ambitious targets to reduce CO<sub>2</sub> emissions and to become carbon neutral or even carbon negative during the next 30 years. How do we meet those targets?</p> <p>Biorefineries and Power to X are potential solutions to produce sustainable fuels and chemicals towards carbon neutrality. Nonetheless, these solutions require technology development and improved process efficiency to reach broad commercialization.</p> <p>Improved process efficiency can be achieved through utilization of all the product streams from the process, which also aligns with circular economy concepts. Biorefineries and Power to X processes generate wastewater streams that can be upgraded to produce hydrogen, which is a valuable molecule that can be recycled back to the processes.</p> <p>This thesis confirms that hydrogen can be produced from wastewaters through catalytic aqueous-phase reforming. A catalyst to promote the production of hydrogen and a kinetic model that will help to develop the process further are proposed. The results indicate that upgrading wastewater is a potential option to improve the production efficiency of sustainable fuels and chemicals.</p>
<b>Field of the doctoral thesis</b>	Chemical Engineering, Catalysis
<b>Doctoral candidate and contact information</b>	M.Sc. (Tech.) Irene Coronado irene.coronado@vtt.fi
<b>Defence date and time</b>	5 February 2021 at 12 noon
<b>Place of defence</b>	Aalto University School of Chemical Engineering, Lecture hall Ke3, Kemistintie 1, Espoo; and remote connection link ( <a href="https://aalto.zoom.us/j/61275036987">https://aalto.zoom.us/j/61275036987</a> ).
<b>Opponent</b>	Associate Professor Henrik Grénman, Åbo Akademi University, Finland
<b>Custos</b>	Associate Professor Riikka L. Puurunen, Aalto University School of Chemical Engineering, Finland
<b>Link to electronic thesis</b>	<a href="https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51">https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51</a>
<b>Keywords</b>	biorefinery; aqueous-phase reforming; nickel-based catalysts; kinetic model; hydrogen; pyrolysis liquid aqueous fraction; Fischer-Tropsch water