

Väitöstiedote

Väitös 13.10.2023

Metallin uutto- ja pelkistysreaktioiden sähkökemiallinen tehostus sähköisesti varatuilla neste-neste-rajapinnoilla

Väitöskirjan nimi	Electrochemically Controlled Metal Separation and Reduction at Polarized Liquid-Liquid Interfaces
Väitöskirjan sisältö	<p>Kun kaksi toisiinsa sekoittumatonta nestettä kuten vesi ja öljy tuodaan kontaktiin toistensa kanssa, ne muodostavat omat faasinsa, joita erottaa neste-neste-rajapinta. Neste-neste-sähkökemian perusajatus on käyttää tätä rajapintaa eräänlaisena elektrodina, jonka läpi tapahtuvia ionin- tai elektroninsiirtovirtoja voidaan mitata konventionaalisin sähkökemiallisin menetelmin. Tämän lisäksi rajapinta voidaan polarisoida potentiaalın määräävien ionien avulla, mikä perustuu ilmiöön, jossa identtiset kummassakin faasissa esiintyvät ionit luovat potentiaalieron faasien välille, joka voi toimia ajavana voimana ioninsiirto- ja hapetus-pelkistysreaktioissa.</p> <p>Tässä väitöskirjassa tutkittin tämän ajavan voiman vaikutusta eri metalli-ioneiden kykyyn siirtyä vesifaasista öljyfaasiin ligandin avulla tai pelkistyä rajapinnalla kiinteiksi partikkeleiksi öljyfaasiin liuotetun pelkistimen avulla. Työssä selvisi, että rajapinnan polarisoinnilla oli huomattava positiivinen vaikutus tiettyjen metalli-ionien uuttumiseen öljyfaasiin. Tämä avaa mahdollisuuden hyödyntää potentiaalın määrääviä ioneja esimerkiksi hydrometallurgiassa. Tämän lisäksi potentiaalın määräävien ionien vaikutusta kupari-ionien pelkistymiseen tutkittiin sähkökemiallisen mikroskopian avulla, ja pelkistymistä mitattiin tarkemmin hyödyntämällä mikropipettivoltammetriateknologiaa, jonka tuloksia vertaamalla tietokonesimulaatioihin voitiin arvioida kineettiset vakiot kaksivaiheisen reaktion kummallekin vaiheelle.</p>
Väitöskirjan ala	Fysikaalinen kemia
Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot	Diplomi-insinööri Eemi Nieminen eemi.nieminen@aalto.fi
Väitöksen ajankohta	13.10.2023 klo 13
Etäväitöksen osoite	https://aalto.zoom.us/j/61771791809
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, sali Ke2, Kemistintie 1, (sisäänkäynti Biologinkujan puolelta pääovesta), Espoo
Vastaväittäjä(t)	Professori Zdeněk Samec, J. Heyrovský Institute of Physical Chemistry, Tšekki
Valvoja	Professori Lasse Murtomäki, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aalto.doc.aalto.fi/handle/123456789/51
Avainsanat	Neste-neste-rajapinnat,