

Väitöstiedote

Väitös 3.4.2020

Prosessisimulaation perustuva elinkaarianalyysi kullan tuotannossa

Väitöskirjan nimi	Simulation based life cycle assessment method for evaluation of hydrometallurgical cyanide-free gold processes
Väitöskirjan sisältö	<p>Metallurgisten prosessien ympäristövaikutuksien mallinnus varhaisessa vaiheessa prosessin kehitystä on tärkeää, jotta uusien prosessien haitalliset vaikutukset voidaan minimoida. Prosessisimulaation avulla voidaan tarkastella kehitteillä olevien prosessien massa- ja energiatasapainoja, ja näin myös osoittaa kehitteillä olevien prosessien haasteet. Yhdistämällä tämä tieto elinkaarianalyysiin, voidaan tutkia uusien prosessien ympäristövaikutuksia indikaattoriarvojen avulla - ympäristövaikutuksia kuvaavat esimerkiksi globaali hiilijalanjälki, happamoitumispotentiaali ja rehevöitymispotentiaali.</p> <p>Tässä väitöstutkimuksessa tutkittiin syanidi-vapaiden kullanliuotusprosessien ympäristövaikutuksia, hyödyntäen prosessisimulaation perustuvaa elinkaarianalyysiä. Työssä esitettiin tutkittujen kehitteillä olevien kloridiprosessien ympäristövaikutusten olevan lähellä syanidiprosessin vaikutuksia, sekä todennettiin tarvittavat kehityskohteet, jotta syanidivapaiden liuotusprosessien ympäristövaikutukset laskisivat.</p> <p>Väitöstutkimuksessa on todettu prosessisimulaation perustuvan elinkaarianalyysin toimivuus ja tarpeellisuus osana prosessivalintaa ja -kehitystä.</p>
Väitöskirjan ala	
Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot	Diplomi-insinööri Heini Elomaa heini.elomaa@aalto.fi / heini.elomaa@outotec.com
Väitöksen ajankohta	3.4.2020 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Kemian tekniikan ja metallurgian laitos, Sali C100, Vuorimiehentie 2, Espoo
Vastaväittäjä(t)	Professori Jan Cilliers, Imperial College London, Iso-Britannia
Valvoja	Professori Mari Lundström, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Avainsanat	syanidivapaa kullin liuotus, HSC-Sim, GaBi, prosessisimulaatio

Press release

Defence on April 2020

Simulation based life cycle assessment in gold production

Title of the doctoral thesis	Simulation based life cycle assessment method for evaluation of hydrometallurgical cyanide-free gold processes
Content of the doctoral thesis	<p>Assessing the environmental impact of metallurgical processes in early stages of process development is essential in order to minimize the environmental impact of the new processes. Process simulation can be used to investigate the mass and energy balances of development stage processes and to demonstrate the challenges of the processes. By combining this knowledge to life cycle assessment, the environmental impacts of the process can be evaluated through indicator values such as global warming potential, acidification potential and eutrophication potential.</p> <p>This dissertation investigated the environmental impacts of cyanide-free gold leaching processes using a simulation based life cycle assessment. The dissertation presents that the environmental impacts of development stage cyanide-free gold leaching are in similar range to cyanidation. Also, the development points are identified, in order to lower the environmental impacts of cyanide-free gold processing.</p> <p>The doctoral thesis has established the functionality and necessity of simulation based life cycle assessment as part of process selection and development.</p>
Field of the doctoral thesis	
Doctoral candidate and contact information	M.Sc. (Tech.) Heini Elomaa heini.elomaa@aalto.fi / heini.elomaa@outotec.com
Defence date and time	3 April 2020 at 12
Place of defence	Aalto University School of Chemical Engineering, Department of Chemical and metallurgical engineering, lecture hall C100, Vuorimiehentie 2, Espoo
Opponent(s)	Professor Jan Cilliers, Imperial College London, United Kingdom
Custos	Professor Mari Lundström, Aalto University School of Chemical Engineering
Link to electronic thesis	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Keywords	cyanide-free gold leaching, HSC-Sim, GaBi, process simulation