

Väitöstiedote

28.9.2015

Sulfaattien regenerointi ja kierrätys

Väitöskirjan nimi	The reaction mechanism and operating window for the decomposition of hydrated magnesium sulfate under reducing conditions
Väitöskirjan sisältö	<p>Rikkaiden malmiesiintymien ehtyessä arvometalleja jalostetaan yhä köyhemmistä malmeista. Monissa köyhissä malmeissa korkea magnesiumpitoisuus kasvattaa merkittävästi hydrometallurgisen prosessin hapon ja kalkin kulutusta. Muiden arvottomien aineiden ohella suurin osa magnesiumista päättyy sulfaattina liuotusjäännökseen ja sitä kautta jätteeseen.</p> <p>Monien köyhien malmien hyödyntäminen on kuitenkin mielekästä, jos jätevirtojen aineita voidaan kierrättää itse prosessissa tai hyödyntää muulla tavoin sivutuotteina. Magnesiumsulfaatti voidaan ottaa talteen ja konvertoida magnesiumoksidiksi ja rikkidioksidiksi. Tuotteena tulevaa magnesiumoksidia voidaan hyödyntää kalkin korvikkeena neutraloinnissa ja rikkidioksidia voidaan käyttää rikkihapon raaka-aineena, jota taas tarvitaan rikasteen liuotuksessa.</p> <p>Tässä väitöskirjassa tutkittiin magnesiumsulfaatin regenerointia leijukerrosreaktorissa, koska siinä on tehokas aineen- ja lämmönsiirto. Perinteisesti tämän tyyppisissä reaktoreissa polttoaineena ja pelkistimenä käytetään hiilipitoista materiaalia, jolloin syntyy vaikeasti hyödynnettävää hiilidioksidia. Tässä työssä pelkistimenä käytettiin rikkiä. Tuotteena syntyvää prosessikaasua, jossa on korkea rikkidioksidipitoisuus, on helppo hyödyntää rikkihappotehtaalla. Työssä tutkittiin magnesium sulfaatin hajoamisen reaktiomekanismia, ja optimaaliset olosuhteet hajoamiselle määritettiin tutkimalla muuttujia kuten lämpötila, partikkelikoko, epäpuhtaudet, raaka-ainekoostumus ja -määrä.</p>
Väitöskirjan ala	Metallurgia
Väittelijä	Tekniikan lisensiaatti Madeleine Scheidema synt. 4.3.1985
Väitöksen ajankohta	16.10.2015 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, materiaalitekniikan laitos, Auditorio V1, Vuorimiehentie 2, Espoo
Vastaväittäjä	Professori emeritus Ilkka Turunen
Valvoja	Professori Pekka Taskinen, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, materiaalitekniikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Väittelijän yhteystiedot	TkL Madeleine Scheidema madeleine.scheidema@aalto.fi 040 126 0295

Väitöskirja on julkisesti nähtävillä korkeakoulun ilmoitustaululla (Kemistintie 1, Espoo, PL 16100, 00076 Aalto) sekä laitoksella, jossa väitös on tehty.