

Väitöstiedote

Väitös 15.12.2023

Astu sulatusuunin tuliseen syleilyyn

Väitöskirjan nimi	CFD modeling of multiphase flows in bottom blown copper smelting furnace
Väitöskirjan sisältö	<p>Metallien tuotannon maailmassa tutkijat yrittävät jatkuvasti ymmärtää miten asiat virtaavat todella kuumissa uuneissa. Näissä uuneissa lämpötilat ovat niin korkeita, että on mahdotonta seurata reaaliajassa mitä niiden sisällä tapahtuu. Tässä mukaan astuu numeerinen virtausdynamiikka (lyhenne englanniksi CFD), jonka avulla voimme mallintaa tietokoneella uunin sisäisiä virtauksia.</p> <p>Tämä tutkimus on kuin tietokonepeli kuparinsulatusuunille. Tietokoneella luotuun uunimalliin perustuen tässä työssä tutkitaan miten injektoidut kaasut sekoittuvat sulan metallin kanssa, missä kohdissa uunia sijaitsevat hitaan ja nopean virtauksen alueet, ja kuinka paljon sula metalli on kosketuksissa uunin seinämien kanssa. Mielenkiintoista on myös se, että tämän "tietokonepelin" tulokset on validoitu oikean kokeellisen vesimallin avulla, ja malli vastaa erittäin hyvin todellisuutta!</p> <p>Työn CFD-malli on tehokas työkalu, joka auttaa meitä ymmärtämään miten asiat virtaavat erilaisissa uuneissa, joihin injektoidaan kaasuja prosessin aikana. Mallinnuksen avulla voimme paljastaa näiden kuumien reaktoreiden kätkemän salaisen maailman!</p>
Väitöskirjan ala	Materiaalien prosessointi
Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot	Diplomi-insinööri Kezhou Song kezhousong@gmail.com
Väitöksen ajankohta	15.12.2023 klo 12
Etäväitöksen osoite	https://aalto.zoom.us/j/69282646958
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Luentosali Ke2 (Komppa-Sali), Kemistintie 1, Espoo
Vastaväittäjä	Yliopistonlehtori Eetu-Pekka Heikkinen, Oulun yliopisto
Valvoja	Professori Ari Jokilaakso, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Avainsanat	SKS uuni, Monifaasivirtaus, monineste VOF-malli, seisova aaltoliike, mallin validointi, CFD mallinnus