

KOKKUVÕTE

Põlevkivi laialdaselt kasutatava maavarana on taganud Eestile energiajulgeoleku ja seda kasutatakse nii soojuselektrijaamades kui ka keemia- ja tsemenditööstuses. Samas on põlevkivi töötlemine energia ja kasulike produktide saamise eesmärgil küllaltki energiamahukas tegevus, sest vaid 35% põlevkivist saab tulu põlevkivi saaduste ja energia näol, kuid ülejäänud jäätmete näol kaasnevad probleemid. Eriti aktuaalseks probleemiks on tuhk, mida jääb pärast põlevkivi põletamist järele kuni 50% ning hetkel ladustatakse tuhk mägtraspordi meetodil tuhaväljadele, mis mõjutab keskkonda ning selle kaudu ka elanikkonda.

Töö raames koostati arvutus- ja simuleerimisprogrammi MODEST 6.1 kasutusjuhend, mida rakendati põlevkivituha leostusdünaamika uurimisel ja kirjeldamisel keevkihttuha näitel. Põlevkivituhk-vesi süsteemi dünaamika iseloomustamiseks uuriti peamiste leostuvate ionide (Ca^{2+} , OH^- , SO_4^{2-} ja sulfiidid) kontsentratsioonide muutusi ajas. Teostati kineetikaarvutused ja simuleeriti põlevkivituha dissotsiatsiooniprotsessi programmipaketiga. Töö käigus õpiti tundma programmi sisu ja keelt, viidi läbi varasemalt läbitöötatud lihtsustatud arvutused, mille baasil koostati kasutusjuhend. Lisaks viidi läbi eksperimentaalsed katsed perioodilist tüüpi reaktoris, kontrollimaks katseliste tulemuste kokkulangevust. koostatud mudeli poolt arvutatud tulemustega.

Uuritav proov, milleks antud töö raames on keevkihttuhk, pärineb Eesti ja Balti Elektriijaama üldkatlast. Keevkihttuha iseloomustab kõrge vaba lubja ning sulfaadi (põhiliselt CaSO_4 kujul) sisaldus. Tuha suspensioon on tugevalt leeliseline, pH väärtus on üle 12.

Mudeli arvutatud kontsentratsioonid langesid arvutustulemustega hästi kokku, andes regressiooni koefitsiendi väärtuseks ~90%.

Töös püstitatud eesmärgid saavutati. Eksperimentaalsed tulemused langevad hästi kokku teoreetiliste arvutustega. Esitatud mudeli alusel on võimalik koostada analoogseid matemaatilisi mudeleid ka mõne teise tahke anorgaanilise materjali leostusprotsessi kirjeldamiseks. Lisaks saab koostatud leostusmudelit kasutada eelpoolmainitud ionide kontsentratsiooniprofiilide ennustamiseks nii tahkes kui ka vedelfaasi ekstraktsioonil vabalt valitud tuhk-vesi süsteemis, olgu eesmärgiks leelise leostusvee neutraliseerimine või

väärtuslike toormaterjalide (CaCO_3 , CaSO_4) tootmine. Lõppresultaadina on võimalik vähendada koormust keskkonnale ja sellega seotult ka elanikkonnale.