

KOKKUVÕTE

Autor: Artur Simson

„Veeslahustuva kaltsiumi määramine eri maardlate põlevkivis“

Põlevkivi on laialt levinud üle kogu maailma, kuid erinevate maardlate põlevkivid tunduvalt erinevad üksteisest välimuse, koostise ja omaduste poolest. Maavara leiukohast sõltumata domineerib põlevkivis enamuses mineraalne osa. Põlevkivi mineraalosa koostis võib tugevasti erineda olenevalt lasumuse sügavusest ja maardlast. Kivimit moodustavad komponendid võivad olla põhiliselt esindatud savi-, karbonaat-, savikarbonaat-, räni- ja ränisavimaterjalina. Kõikide põlevkiviliikide koostises on ülekaalus räniühendid, kuid Eesti, Jordaania ja Ameerika maardlate põlevkivi iseloomustab karbonaatosu suurendatud sisaldus, samal ajal Hiina, Brasiilia, Austraalia ja Serbia põlevkivi on esindatud savi materjalidena.

Kaltsium põlevkivis võib olla esindatud karbonaatidena nagu kaltsiit, dolomiit ja ankeriit, samuti kaltsiumsulfaadi kujul (kips).

Lõputöö eesmärgiks on erinevate maavara leiukohtade vees lahustuva kaltsiumi põlevkivis määramise meetodika kontroll ja kohandamine. Töö kirjutamisel on aluseks võetud sisemine meetodika, mis on välja töötatud TTÜ Virumaa Kolledzi Põlevkivi Kompetentsikeskuses. Antud meetodika aluseks on vesieluaatide saamine kaltsiumi vees lahustuvate ionide järgneva määramisega leekiva aatomabsorptsioonspektroskoopia meetodi abil.

Püstitatud eesmärgi saavutamiseks oli vaja lahendada järgmised ülesanded:

- tundma õppida erialast kirjandust, mis on vajalik töö kirjutamiseks;
- tutvuda kehtiva meetodikaga põlevkivis vees lahustuva kaltsiumi määramisel;
- tutvuda aatomabsorptsioonanalüüsi meetodiga;
- kindlaks määrata elueerimise aega erinevate maardlate põlevkivi liikide jaoks;
- kindlaks määrata läbisegamise tüübi mõju analüüside tulemustele;
- kindlaks määrata keskkonna temperatuuri mõju kaltsiumiühendite lahustuvusele.

Uuringud on läbi viidud Põlevkivi Kompetentsikeskuse kütuste tehnoloogia teadus- ja katselaboratooriumis insener Mihhail Fomitšovi ja vanem laborant Valentina Polatsihhina juhendamisel.

Töö käigus sai analüüsitud Serbia, Eesti, Maroko, Jordaania, Hiina ja Austraalia maardlate põlevkivi. Vesieluaatide saamiseks kasutati rotaatorit (Stuart General rotator STR4) ja loksutit (IKA HS/KS 260 control). Filtreerimist teostati vaakumi all. Vees lahustava kaltsiumi sisaldust vesieluaatides mõõdeti leekaatomabsorptsiooni spektrofotomeetri NOVAA 300 abil.

Teostatud töö põhjal võib teha järgmised järeldused:

- ühestaadiumilise elueerimise puhul Austraalia, Maroko, Serbia, Jordaania ja Hiina põlevkivi läbisegamise optimaalseks ajaks on 2 tundi, Eesti põlevkivi puhul on 6 tundi;
- kõikides juhtudes ei mõjutanud läbisegamise tüüp oluliselt uurimuse tulemusi;
- temperatuuri langemine ei toonud oodatud tulemust;
- mitmestaadiumilise elueerimise puhul võib näha, et suurim eraldamine saavutatakse esimesel staadiumil, järgnevatel staadiumidel aga väljauhtvate vees lahustavate kaltsiumi ionide hulk langeb;
- vees lahustuva kaltsiumi suurim sisaldus on omane Jordaania ja Maroko maardlatele, samal ajal väiksem sisaldus on iseloomulik Serbia ja Hiina päritoluga põlevkivile, mis võib tingitud olla mineraloogilisest koostisest.

Antud töö praktiline väärtus seisneb praktiliste muudatuste sisseviimises meetodikasse erinevate maardlate vees lahustava kaltsiumi määramise osas põlevkivis .

Vees lahustava kaltsiumi eraldamise uurimine ei ole antud etapil lõpetatud. Töö edaspidine jätkamine võib olla suunatud mitmestaadiumilise elueerimise tundmaõppimisile.