

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
FÜÜSIKALIS- MATEMAATILISTE JA TEHNILISTE
TEADUSTE OSAKOND

TEADUSLIK SESSIOON

14.—17. APRILLINI 1948

ETTEKANNETE TEESID

RK

„PEDAGOOGILINE KIRJANDUS“

TALLINN 1948

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
FÜÜSIKALIS-MATEMAATILISTE JA TEHNILISTE TEADUSTE
OSAKOND

TEADUSLIK SESSIOON

14.—17. APRILLINI 1948. A.

ETTEKANNETE TEESID

RK

« PEDAGOOGILINE KIRJANDUS »
TALLINN 1948

Termilise analüüsi meetodite rakendamisest

N. Dilaktorski.

Geoloogilis-mineraloogiliste teaduste kandidaat

Geoloogiliste Teaduste Instituut

1. Eksperimentaalsed uurimised, mis teostati XIX sajandi lõpul ja XX sajandi algul prof. Lembergi poolt Tartus. Morozovitši poolt Varssavis ja akadeemikute Loewinson-Lessingi ja Kurnakovi poolt Peterburis (Leningradis), olid aluseks termilise analüüsi meetodite rakendamisel füüsiko-keemikute, geoloogide ja metallurgide töövahendina.

2. Nõukogude korra ajal arenes termiline analüüs eriti jõudsasti. Kümneid soolade ja silikaatide süsteeme uuriti nõukogude teadlaste poolt, samuti väga suurt hulka looduslikke ühendeid ja maake.

3. Kiire, usaldatav ja kerge menetlus soojenemise diferentsiaalkõverate saamiseks akadeemik Kurnakovi süsteemilise automaatpüromeetri abil võimaldab meetodi laialdast kasutamist järgnevatel juhtudel:

- a) silikaatide ja soolade süsteemide faasilise tasakaalu uurimisel;
- b) mineraalide, maakide ja kivimite ehituse uurimisel;
- c) sünteetiliste ühendite uurimisel;
- d) tehniliste materjalide uurimisel (tsemendid, keraamilised massid, klaasid, glasuurid, šlakid, tuhad jms.).

Kvantitatiivse termoanalüüsi kasutamine rööbiti diferentsiaalanalüüsiga võimaldab lahendada järgmisi küsimusi:

- a) ühendites esineva vee iseloom;

- b) ühendite termilise dissotsiatsiooni tingimused;
- c) ühendite ja nende segude hapendumise ja hapniku vabastamise protsess kuumutamisel;
- d) ühendite faasilise koosseisu muutuste detailne uurimine nende kuumutamisel.

4. Soojenemise diferentsiaalkõverate visuaalne registreerimine lubab veelgi suurendada laboratooriumide arvu, mis kasutavad termograafilisi meetodeid, kuna tööde teostamine nende meetodite abil ei nõua kuigi keerulisi seadmeid.

Eesti NSV ala hüdrogeoloogilise uurimise seisund ja ülesanded.

A. Verte,

Geoloogiliste Teaduste Instituut

1. Eesti NSV territoorium kuulub nn. Läänemere arteesia basseini. Mainitud bassein haarab peale Eesti NSV veel Läti ja Leedu NSV territooriumi ja osaliselt Leningradi ja Pihkva oblastit.

Eesti NSV territooriumil on:

- a) kvaternaaris 0 kuni 3 veekandjat horisonti,
- b) devonis kuni 2 veekandjat horisonti,
- c) siluris (gotlandium ja ordoviitsium) kuni 2 veekandjat horisonti,
- d) kambro-siluris 1 veekandja horisont,
- e) alam-kambriumis 1 veekandja horisont.

Vanemate kivimite veekandvus pole kindlaks määratud. Ulal näidatud veekandjad horisondid avalduvad olenevalt geoloogilise ehituse detailidest, kuid siiski veekandjate horisontide täpset nomenklatuuri vabariigi kogu territooriumi kohta pole veel olemas.

2. Kuna nimetatud veekandjate horisontidega on seotud rida praktilisi ülesandeid vabariigi rahvamajanduse alal, siis nende uurimisele peab omistatama vastavat tähtsust. Nii näiteks:

- a) Kvaternaar-vetega on seotud mitte ainult kogu Kesk- ja Lõuna-Eesti külade ja linnade vesivarustus, vaid ka Põhja-Eesti ja isegi Tallinna eeslinnade — Nõmme, Kopli, Kose jt. vesivarustus. Samad veed on seoses

tunduvalt soostunud Eesti territooriumi melioratsiooniga. Peale selle on nad alamalasuvate veekandjate horisontide põhilisteks toiteallikateks.

- b) Devonivetega on seoses Eesti NSV kesk- ja lõunaosa linnade, näiteks Tartu, Pärnu, Viljandi, Valga jt. vesivarustus.
- c) Silurivetega on seoses meie põlevkivi- ja fosforiidi-kaevanduste veeala, samuti Põhja-Eesti külade vesivarustus.
- d) Kambriumivetega on seoses Põhja-Eesti suurte tööstusettevõtete vesivarustus, nende seas Rakvere, Tallinna, Haapsalu ja Paldiski omad.

Missugused veed sisalduvad arhaikumis ja veel vanemates kivimites, on meile täiesti teadmata; nende uurimisega pole veel keegi tegelnud.

3. Maa-aluste voolude toiteala, võimsust ja suunda, veetagavarasid ja vettmahutavate kivimite hüdrogeoloogilist iseloomu pole uuritud. Vete keemilist iseloomu on uuritud vaid nende kareduse suhtes.

Siiski pole põhjavete tagavarad ammutamatud, mitmes kohas võib puur- või šahtkaevude abil saada mitmesugusel hulgal ja erineva koosseisuga vett.

4. Puuraukude ja -kaevude konstruktsiooni määramiseks ja õigeks asetamiseks on vaja, et antud kohas oleksid teada:

- a) maa-aluse voolu liikumise suund;
- b) veekandjate horisontide võimsus;
- c) hüdrogeoloogiline iseloom (filtratsioon koefitsient, kivimite urbsus ja läbilaskvus);
- d) puuraukude ja kaevude mõjuraadius üksteisele;
- e) mitmesuguste veekandjate horisontide vee keemiline koosseis.

Peab koostatama vastavad hüdrogeoloogilised kaardid. Selleks on vaja:

- a) koostada veelätete kataster: puuraugud, kaevud, allikad, ojad ja jõed, mis toituvad põhjavetest;
- b) koostada territooriumi hüdrogeoloogilise uurimise kaart;
- c) teha hüdrogeoloogilisi mõõtmisi;
- d) korraldada mitmesuguste veekandjate horisontide statsionaarseid režiimivaatlusi vabariigi mitmesugustes punktides;
- e) teostada õigesti korraldatud katsepumpamisi eesmärgiga kindlaks määrata puuraukude tootvust ja mõju-raadiust;
- f) puurida tugipuurauke seal, kus pole andmeid sügavate veekandjate horisontide kohta;
- g) teha rida keemilisi analüüse ühes statsionaarsete režiimivaatlustega. Vabariigis tehtavad veeanalüüsid peavad olema rangelt standardiseeritud.

Katsete ja vaatluspunktide võrgu tihedus annab võimaluse vastava määrduga hüdrogeoloogiliste kaartide koostamiseks.

Meie sihiks peab olema hüdrogeoloogiliste kaartide koostamine määrdus 1:200 000.

Seda tööd peab arvestatama mitmeks aastaks ja tehtama planšetikaupa.

Aksonomeetria fundamentaalteoreemi ülekanne tsentraalprojektsiooni.

A. Humal.

Füüsikalise-matemaatiliste teaduste doktor

Füüsika, Matemaatika ja Mehaanika
Instituut.

1. Paralleelprojektsiooni kohta kehtib teatavasti teoreem, et mõõdutetraedri kujutis määrab nii kujutamiskiirte sihi kui ka teljekolmiku asendi ja ühiku. See, niinimetatud aksonomeetria fundamentaalteoreem, on perspektiiviõpetusse ülekantav mitmel viisil, sest mõõdutetraedri perspektiiv üksi veel ei määra kujutamiskeskpunkti ega teljekolmiku asendit ja ühikut.

2. Aksonomeetria fundamentaalteoreemi seesugused üldistused perspektiivi kohta, mis esinevad E. Kruppa', N. Tšetveruhhin'i ja N. Beskin'i töödes, kuuluvad tõestamisvõtete ja isegi väite sisu poolest väljapoole perspektiiviõpetust. Perspektiiv-aksonomeetria seisukohalt ja eriti fotogrammeetriale ettevalmistuseks on sobiv üle kanda fundamentaalteoreem perspektiivi alale nõnda, et täiendavad andmed koos mõõdutetraedri kujutisega oleksid täpselt küllaldased kujutamiskeskpunkti, teljekolmiku ja ühiku määramiseks.

3. Mitmesugustest täiendavatest andmetest, mida võiks valida aksonomeetria fundamentaalteoreemi ülekandmisel perspektiiviõpetusse, tuleb eelistada mõõdutetraedri ühe külgtahu jälgjoont, sest nii saadud perspektiiviteoreem on

metoodiliselt seisukohalt lähim tavalise aksonomeetria fundamentaalteoreemile.

4. Esiletõstetud variant perspektiivaksonomeetria fundamentaalteoreemist on konstruktiivselt tõestatav; tõestamisel kasutatakse ruudu külgede ja diagonaalide pagupunktide omadusi ning konstrueeritakse kõver, mis lõikab ühe koordinaattelje kujutist tema pagupunktis.

Komeet Whipple-Fedtke-Tevsadse 1942-g foto- graafiline fotomeetria.

V. Riives.

Füüs.-mat. teaduste kand.

Füüsika, Matemaatika ja Mehaanika
Instituut.

Ülalnimetatud heledast komeedist saavutati Tartu Tähe-
tornis rida ülesvõtteid, millelt mõõdeti heleduse jaotust
komeedi peas, kusjuures selgus järgmist:

1. Päikese kiirgusväljas ebapüsivate koomagaaside
molekulide keskmine teepikkus — s. t. pikkus, mille antud
molekulid läbivad oma keskmise eluea vältel, enne dissot-
siatsiooni on 1 AU kaugusel Päikesest 6.35×10^4 km.

2. Gaaside eristumise intensiivsus komeedis kahanes
reeglipäraselt komeedi eemaldudes Päikesest, välja arvatud
kaks erakordset gaasipurset, mis avaldusid komeedi hele-
duse ootamatus suurenemises 1943. a. 25. jaanuaril umbes
2-kordseks ja 22. veebruaril koguni 3,6 kordseks.

3. Koomamolekulide keskmine teepikkus ei muutunud
gaasipurske ajal, mis kinnitab, et nende fotodissotsiatioo-
ni esilekutsuva Päikese ultraviolettkiirguse intensiivsus
püsis konstantsena.

4. Gaasipursked algasid järsku plahvatuse taoliselt ja
hääbusid mõne päeva vältel. Gaasipurske levimist vaadel-
des õnnestus määrata koomamolekulide liikumiskiiruse
alampiirina 1,5 km/sek., mis tunduvalt ületab antud olukor-
ras oodatavat gaasimolekulide termilise liikumise kiirust,
kuid on heas kooskõlas kiirustega, mida on laboratoorselt
vaadeldud koomat peamiselt moodustavate CN molekulide
puhul, kui need tekivad fotodissotsiatsiooni teel ühenditest
 $C_2 N_2$ või HCN.

Anorgaanilise ja orgaanilise aine määramisest põlevkivis.

J. Pervik.

Keemiateaduste kandidaat

Keemia Instituut.

1. Senised meetodid põlevkivi orgaanilise ja anorgaanilise osise sisaldavuse kindlakstegemiseks kas jätavad täpsuselt soovida või on aeganõudvad ja selle tõttu tehnikas mitte küllalt sobivad.

2. Praegu kasutusel olev meetod põlevkivi anorgaanilise osise sisaldavuse kindlakstegemiseks põlevkivi tuhastamise ja CO_2 sisaldavuse kindlakstegemisega Baur-Krameri meetodil annab anorgaaniliste osiste tõelisele sisaldavusele lähedased andmed ainult normaalse tuhasisaldavusega põlevkivi puhul. Aheraine ja aherainerikka põlevkivi analüüsimisel annab see tõelistest erinevad andmed.

3. Põlevkivi B kihi analüüsimiseks ei ole p. 2 nimetatud meetod kohane, kuna B kihis leidub suuremal määral püriiti, mille väävel tuhastamisel oksüdeerub. Sel juhul leitakse anorgaanilist osist tõelisest rohkem.

4. Põlevkivi orgaanilise osise sisaldavuse kindlaksmääramine põlevkivi erikaalu kaudu on kasutatav ajapuudusel kui ligikaudne kiirmeetod. Aegumata põlevkivi puhul annab see rahuldavaid tagajärgi peale A kihi, mille aheraine on väiksema erikaaluga.

5. Kui ühendada põlevkivi anorgaanilise ja orgaanilise osise kindlakstegemine Fischeri utteanalüüsiga, siis saadakse tõelistele väga lähedased andmed. Uttekoksist eemal-

datakse ühes muude soolhappes lahustuvate anorgaaniliste ühenditega ka utmisel redutseeritud väävliühendid soolhappega ning jääk tuhastatakse.

Anorgaaniline osis on:

soolhappes lahustunud üendid + tuhk.

Orgaaniline osis on jaotatud järgmiselt:

toorõli + uttevesi + uttegaas + kaalukadu äsjanime-
tatud jäägi tuhastamisel.

Kõrgemate taimede antibiootikumid.

H. Paris.

Keemia Instituut.

1. Kaksikümmend aastat tagasi leidis vene teadlane *B. Tokin*, et vähesed hulgad eeterlike õlide aurused ja nimelt sibula (*Allium cepa*), küüslaugu (*Allium sativum*), määriõli (*Cochlearia armoracica*), rõika (*Raphanus sativus*) ja raudrohu (*Achillea millefolium*) aurused surmavad pärmirakud lühikese aja jooksul. Järgnevalt *B. Tokini* juhtimisel *A. Filatova* ja *A. Tebjakina* katsetasid eeterlike õlide aurude toimet stafülokokkidele, streptokokkidele, kõhutüüfuse jt. bakteritele ning konstateerisid erakorraliselt võimsat bakteritsiidset toimet.

2. Kuna nn. eeterlikud õlid kujutavad enesest enamikus veeaurudega taimedest saadud produkti, mis juba saamisel temperatuuri ja õhuhapniku toimel oluliselt muutuvad, pani prof. *B. Tokin'i* poolt empüüriiliselt leiutatud fenomen aluse taimede kui niisuguste antibiootiliste võimete uurimisele.

Selgus, et terve rida taimi (sibul, küüslauk, toomingas, kask, kadakas jt.) eristavad toatemperatuuris x — lenduvaid aineid (fraktsioone), mis on võimelised kuni mitme sentimeetri kauguselt surmama sekundite ja minutite jooksul üherakulisi algloomi (Protozoa), käärmisseni ja pisikuid. Edasi jõuti äratundmiseni, et igast taimest vastavate meetoditega võib eraldada bakteritsiidset mõjuvaid aineid, *B. Tokin'i* poolt nimetatud fütontsiitideks.

3. Edasi on selgunud, et mitte ainult taimede lenduvad fraktsioonid, vaid ka rea taimede koe mahl omab mitte

vähemat antibiootilist toimet. Nõnda sibula (*Allium cepa*) mahl lahjendustes 1:50 ja 1:100 omab *Ferri ja Kovalenko* järgi veel märgatavat protistotsiidset toimet in vitro, sibula ja küüslaugu mahladel on *Jakobsoni* järgi bakteritsiidne toime *B. coli*, *B. typhi* abd, *B. paratyphi*-le, *Filatova, Karpovi, Tihonovi* jt. järgi stafülo- ja streptokokkidele in vitro, *Korabelnikov* ja *Himmelfarb* tõestasid apelsinimahla bakteritsiidset toimet jne.

4. *Toroptsev* ja *Kamnev* on välja töötanud meetodi sibulast bakteritsiidse aine saamiseks, mida nimetati defenzo-naat. *Cavellito* kaastöolistega eraldas penitsilliini eraldamise meetodiga küüslaugust aine „allitsiin“, lahuses 1:125 000 võimsa bakteritsiidse toimega reale mikroorganismidele, sealhulgas ka tüüfusekepikesele, mille suhtes penitsilliin lahuses 1:5000 polnud efektiivne. *Hitli* eraldas *Crepis taraxacifoliae* aine „krepin“ bakteritsiidse toimega grampositiivsetele bakteritele.

5. On täiesti selgitamata taimede lenduvate fraktsioonide keemia, väga vähe on teada toatemperatuuris mittelenduvate rakumahlade antibiootilistest fraktsioonidest, on selgitamata, kas need on geneetiliselt seotud nn. eeterlike õlidega. Taimede antibiootiliste ainete biokeemia on uurimata, mistõttu praktilisse meditsiini on teed leidnud osaliselt vaid infitseeritud haavade ravimine taimede lenduvate fraktsioonidega ja mahladega.

6. Eesti NSV-s ei ole teaduslikud uurimisasutised osutanud tähelepanu kõrgemate taimede antibiootiliste ainete ja nende omaduste selgitamisele, kuigi siin avaneb lai tööväli meie taimestiku uurimisel botaanikutele, mikrobioloogidele, meedikutele, keemikutele, biokeemikutele ja farmatseutidele. Küsimuste ring hõlmab siin taimede omavahelist kui ka mikroorganismide sümbioosi ja antagonismi, lenduvate fraktsioonide tekkimise põhjusi ja nende kemismi, nende geneetikat eeterlike õlidega ning lõpuks ka antibiootiliste ainete muutmist ravivahenditeks.

Õhukeseseinaliste elastsete koorikute tasakaal lõplikel nihutustel.

N. Alumäe.

tehn. tead. kand.

Ehituse ja Arhitektuuri Instituut.

1. Koorikute tasakaalu uurimine lõplikel paigutustel on vajalik (a) tasakaalukujude täpsustamiseks, (b) tasakaalukujude hargnemispunktide määramiseks ja (c) koorikute omaduste selgitamiseks pärast hargnemispunktide ületamist.

2. Tehniliste materjalide suhteliselt väikese elastse deformatsiooni tõttu võib uurida koorikuelemendi tasakaalu „pöördunud asendis“ (Murnaghani mõistes), millega tunduvalt lihtsustuvad geomeetrilised seosed.

3. Koorikuelemendi mitmesugustele asenditele (alg-, pöördunud ja deformeerunud asendid) vastavad erinevate meetrikatega tensorid, sellepärast osutub otstarbekohaseks diaadarvutuse meetodite kasutamine.

4. Deformatsioonidiaadide integruvustingimused avaldavad deformatsiooni pidevusvõrrandid, mis eeltoodud mõõnduste kasutamisel on väga lihtsa kujuga.

5. Koorikuelemendi tasakaalutingimused on samaselt rahuldatavad nelja pingefunktsiooni abil, kuid vastavat tasakaaluülesande lahendusvarianti ei saa lugeda lihtsaks.

6. Põikjõudude mõju hülgamisega tasakaaluvõrrandites, mis nõuavad koorikuelemendile rakendatud välisjõudude peavektori tangentsiaalse komponendi kadumist, on võimalik kooriku tasakaaluolukordi kirjeldada pinge- ja paigutusfunktsioonide abil.

7. Seni sooritatud arvutused ja katsed näitavad, et kriitilisele koormusele (kui selline esineb) vastav $\varepsilon_{kr} \sim (t/R)^c$, kus $1,2 \leq c \leq 2$, sellepärast pole suurtel paigutustel lubatav eelmainitud tasakaaluvõrrandites põikjõudude mõju hülgamine. Ometi ka põikjõudude mõju arvestamisel on võimalik kooriku tasakaaluolukordi kirjeldada pinge- ja paigutusfunktsiooni abil.

Portlandtsemendi valmistamise võimalused Eesti NSV põlevkivi tööstuslikest jäätmetest

H. Oengo.

Tehn. teaduste kandidaat

Ehituse ja Arhitektuuri Instituut.

1. Tarvidus kõrgeväärtusliku ehitusliku sideaine — portlandtsemendi järgi kaasaegses ehitustegevuses on väga suur.

Portlandtsemendi valmistamiseks vajalikkude toorainete poolest on Eesti NSV rikas. Savi ja lubjakivi leiukohtade lähedus Eesti NSV-s kütuse, s. o. põlevkivi, leiukohtadega on eriti soodus tsemenditööstusele. Kunda tsemendivabriku pikaajalised kogemused põlevkivikütuse kasutamisel (mis on maailmas ainulaadne), kus põlevkivituhk läheb klinkri koosseisu, õigustavad täiesti põlevkivi kasutamist tsemendi põletamisel.

Tooraine ja kütuse poolest võiks Eesti NSV-s rajada laialdase portlandtsemendi tööstuse, mis rahuldaks ka naabervabariikide vajadusi.

2. Uue tooraine komponendina portlandtsemendi tootmisel on mitme autori, nagu Kogan, Skramtajev jt. poolt soovitatud kasutada põlevkivi jäätmeid s. o. põlevkivituhka ja õlivabrikute poolkoksi peaniselt just savi asendajana, kusjuures poolkoksi kasutamisel nähakse ka ette selles esineva orgaanilise olluse kasutamist tehnoloogilise kütuse osalise asendajana.

NSV Liidu uurimisasutiste (Гипроцемент ja NSVL TA Energeetika-instituut) poolt on vastavate majanduslikkude

Ex bibl. univ. Tart.

kalkulatsioonidega tõestatud põlevkivituha või poolkoksi kasutamise saavutatud märgatav tsemendi omahinna alanimine ja tehnoloogilise kütuse kokkuhoid kuni 100 kg tingkütust 1 tonni klinkri kohta.

Need ettepanekud peaksid osutama rakendatavateks eeskätt just Eesti NSV oludes, kuna meie põlevkivitööstuses jääb õige suurel määral järele põlevkivi mineraalseid jäätmeid.

3. Eesti NSV TA Ehituse ja Arhitektuuri Instituudi poolt uuriti põlevkivi- ja õlitööstuse jäätmete (poolkoksi, aherainete ja lubjakivi vahekihtide) kompleks-kasutamise võimalust.

Uurimine näitas, et põlevkivi- ja õlitööstuse tähtsamad jäätmed, aheraine ja poolkoks, osutuvad sobivaks portland-tsemendi tooraineks, millele ei tule muid aineid enam juurde lisada. Aheraine ja poolkoksi koostise praktilise kõikumise piires, mis on muuseas kaunis suur, saab vaatamata suurele kõikumisele üksikkomponentide koostises siiski ühesuguselt hea tooraine portland-tsemendi jaoks ilma kolmanda komponendita. Mõlema nimetatud komponendi vahekord võib kõikuda sealjuures piirides ca 65:35 kuni 35:65.

Kahe äärmise võimaliku poolkoksi koostise ja keskmise aheraine koostise puhul on võimalik saada peaaegu täpselt Kunda tsemendi toorainele vastava koostise.

4. Põlevkivi- ja õlitööstuse jäätmete (aheraine ja poolkoksi) kompleksne kasutamine portland-tsemendi toorainena on majanduslikult otstarbekohasem kui senine ettepanek kasutada ainult põlevkivituha või poolkoksi savi asendajana kuna:

- a) tooraine kujutab endast terves ulatuses põlevkivi- ja õlitööstuse jäätmeid, mis tavaliselt kasutult ära heidetakse, ning peale savi tootmise kulude langevad ära sellel juhul ka lubjakivi murdmisega seotud kulud;

b) peale poolkoksis leiduva orgaanilise olluse asendab ka aheraines leiduv orgaaniline ollus osaliselt tehnoloogilist kütust.

5. Põlevkivi- ja õlitööstuse jäätmete (aheraine ja poolkoksi) kompleks-kasutamise uurimisel portland-tsemendi toorainena kerkisid esmakordselt üles mõned põlevkivijäätmete kasutamisele spetsiifilised probleemid. Vaatamata sellele, et samad probleemid esinevad ka seniste ettepanekute juures (põlevkivituha või poolkoksi kasutamisel), ei ole nendele seni tähelepanu juhitud.

Nimetatud eriprobleemid, mis vajavad veel läbitöötamist põlevkivijäätmete kasutamisel portland-tsemendi tootmiseks on järgmised:

a) Võrdlemisi suur väevliolluste sisaldavus põlevkivi mineraaljäätmes (ca 4 kuni 10% arvatud SO_2 -ele), mis annab portland-tsemendi tooraine jaoks liiga suure väevliolluste määra (läbiarvutatud näidete puhul 2,9 ja 3,7% SO_3); tuleb selgitada, kui palju sellest hulgast jääb põletamisel klinkrisse alale ja millisel määral see mõjustab saadava portland-tsemendi omadusi.

b) Tooraine komponentide, poolkoksi ja aheraine koostise kõikumine portland-tsemendi tooraine osiste jaoks ebarahulikult suurtes piirides, mis nõuab tööstuses erilisi korrektsiooni basseine.

c) Ühe osa tehnoloogilise kütuse ahju toimetamine tsemendi tooraine kaudu, kusjuures osa sellest kütusest, nimelt aheraines leiduv, esineb võrdlemisi kergesti lenduva õli näol. Tuleb välja töötada selline põletamise režiim, mis võimaldaks ka selle osa kütuse otstarbekohast kasutamist.

d) Tooraine tehnoloogiliste omaduste tunduv erinevus võrreldes tavaliselt tsemenditööstuses kasutatavate toorainete omadustega, mis nõuab tooraine ettevalmistamise protsesside eksperimentaalset uurimist tööstuslikus või pooltööstuslikus mastaabis.

Järve kevadise suurveevalli sõltuvus teda määravatest teguritest.

E. Oldekop

Ehituse ja Arhitektuuri Instituut

1. Järve kevadise suurveevalli hüdrograafi detailseks arvutamiseks juurdevoolu hüdrograafi põhjal soovitatakse järgmisi valemeid, mis annavad järve äravoolu keskmise suuruse ja momentaanse suuruse vastavalt antud ajavahemiku jooksul ja lõpul, sõltuvuses juurdevoolu suurusest ja äravoolu alg-suurusest:

$$(1) \quad q_c = (1 - a) Z_m + b (Z_e - Z_a) + a q_a;$$

$$(2) \quad q_m = (1 - c) Z_m + d (Z_e - Z_a) + c q_a;$$

kus $q_a, q_e, q_m; Z_a, Z_e, Z_m$ on vastavalt äravoolu juurdevoolu alg-, lõpp- ja keskmised suurused antud ajavahemiku jaoks. Valemite (1) ja (2) koefitsientidel on järgmised tähendused:

$$a = e^{-at}; \quad b = \frac{1 + e^{-at}}{2} - \frac{1 - e^{-at}}{at};$$

$$c = \frac{1 - e^{-at}}{at}; \quad d = \frac{1 - e^{-at}}{a^2 t^2} - \frac{1 + c^{-at}}{2 at}.$$

Nendes väljendustes esinev suurus a on järgmise valemi koefitsient: $q = aW + \gamma$, kus W on järve maht; suurus t on antud ajavahemiku pikkus.

Valemite (1) ja (2) koefitsiendid on antud tabelite näol iga korrutise at väärtuse jaoks. Need valemid, mida võib

rakendada mistahes järvele või veereservuaarile, on nii sama hõlpsad kui sageli rakendatav „katsete meetod“, ületades viimast täpsuse poolest.

2. Kuna harilikult praktikas esinevate korrutise αt väärtuste jaoks koefitsientide b ja d suurused on väga väikesed, siis valemeil (1) ja (2) on veelgi lihtsam kuju:

$$(1') q_e = (1 - a) Z_m + a q_a;$$

$$(2') q_m = (1 - c) Z_m + c q_a.$$

3. Summaarsel kujul võime iseloomustada seost kevadise veetõusu ja seda määravate tegurite vahel järgmise valemi abil:

$$(3) \Delta H = \frac{ZB - 86,4 q \min K}{10 F \cdot (1 + 86400 \alpha p K)}.$$

Kus ΔH on veenivoo tõus ($H_{\max} - H_{\min}$) sm-tes.

Z — juurdevoolu kubatuur veekihi mm-tes üle järve vesikonna. [Z kujutab endast juurdevoolu + sademed — auramine järve pinnal. Ligikaudse arvutuse puhul kaks viimast suurust võib harilikult tähele panemata jätta];

B = järve vesikond km^2 -tes. [Olenevalt sellest, kas B hõlmab järve enese pindala või mitte, muutub veekihi kõrgus (Z_{mm}) üle vesikonna];

F = järve pindala km^2 -tes;

K = veetõusu kestus ööpäevades;

p = parameeter, mis iseloomustab veetõusu hüdrograafi kuju ja mida loetakse konstantseks antud järve jaoks. Para-

meeter p on järgmise väljenduse keskmine väärtus: $\frac{H_{\max} - H_{\min}}{\Delta H}$
(Peipsi järve jaoks) $p = 0,6$.

4. Oletusel $K = \text{const.}$ valemist (3) tuleneb järgmine praktikas sageli tarvitatav ligikaudne valem:

$$(6) \Delta H = aZ + b q_{\min} + C.$$

5. Veetõusu „summaarse“ prognoosi jaoks võib soovitada valemeid (3) ja (4) veidi muudetud kujul:

$$(3^1) \quad \Delta H = \frac{B (Z_0 + E \Delta Z) - 86,4 q_{\min} (K_0 + E' \Delta K)}{10 F [1 + 86400 \alpha p (K_0 + E' \Delta K)]}$$

Suurused Z_0 , K_0 , ΔZ , ΔK on vastavalt suuruste Z ning K mitmeaastased keskmised ja Z ning K põikeid nendest keskmistest; E ja E' on koefitsiendid, mis iseloomustavad suuruste Z ja K abiprognoside täpsust ja mis omandavad väärtused 0 ja 1 vahel, sõltuvas nende abiprognoside usaldusväärsusest. Täiesti usaldusväärsete abiprognoside puhul E ja E' omandavad väärtuse 1; abiprognosi puudumisel suuruse K jaoks koefitsient E' võrdub nulliga.

Voolava aine sisehõõrdumise tegurist.

N. Gerassimov.

Keemiateaduste kand.

Tööstusprobleemide Instituut.

1. Dünaamiline vastastikune mõjutamine voolava aine kihtide vahel võib toimuda kolmel viisil:

- liikumishulkade otsese ülekandmisega molekulide lendamisel ühest kihist teise;
- kokkupõrgete teel kihtide jaotuspindadel ja
- liikumishulkade kesendamise teel jaotuspindadel molekulide ajutistel ühinemistel.

2. Arvesse võttes molekulide vahel tegutsevaid tõmbe- ja tõukejõude, gaaside sisehõõrdumise koefitsiendi olenevus temperatuurist väljendub valemiga

$$\eta = k T^2 \Psi^{-1} e^{-\frac{c}{T}}$$

kus T — absoluutne temperatuur,

k ja c — konstandid,

Ψ — teatav temperatuuri funktsioon.

Selle valemi konstandid võimaldavad otsustada molekulide suuruste ja ka nende vahel tegutsevate jõudude üle. Valem on rakendatav laiades temperatuuri intervallides.

3. Van der Waalsi „reaalse gaasi“ mudeli juhul molekuli täpne keskmise vaba teekonna pikkus on

$$L = \frac{\sqrt{2}}{3} \cdot d \cdot \frac{v-b}{b}$$

kus d — molekuli läbimõõt ja b on defineeritud olekuvõrrandiga:

$$(p + P)(v - b) = RT$$

Suurused P („sisemine rõhk“) ja b on teatavad temperatuuri ja mahu funktsioonid.

4. „Reaalse gaasi“ kinemaatiline viskoossus väljendatakse valemiga

$$v - v_m = \eta_0 b_0 \frac{(x - x_m)^2}{x}$$

η_0 — gaasi sisehõõrumise koefitsient harilikul rõhul.

b_0 — ülaltoodud olekuvõrrandi b suurus samal tingimusel.

v_m — kinemaatilise viskoossuse minimaalne suurus isotermil.

x_m — parameetri $x = \frac{v - b}{b}$ suurus, mis vastab kinemaatilise viskoossuse miinimumile.

Molekulide vormi arvesse võtmine ei muuda selle valemi kuju ja mõjub ainult tema konstantide suurustele. Valem vastab rahuldavalt eksperimendile.

5. Lahkumine kud molekulide suurustes, arvutatud sisehõõrumise mahust olenevuse teooria abil ja temperatuurikõvera järgi, võib kõrvaldada, arvesse võttes gaas-molekulide liikumise kõverjoonelisust.

6. Gaaside kinemaatilise viskoossuse valemist tuleneb vedelikkude juhul valem, mis on väga sarnane G. Jäger'i valemile.

7. Gaaskineetilise sisehõõrumise koefitsiendi ja difusiooni koefitsiendi valemitest tuleneb teatava koefitsiendiga parandatud Einsteini valem.

Polarograafilise meetodi rakendamine üldväevli määramiseks Eesti NSV õlikivides.

M. Soots

Tööstusprobleemide Instituut.

1. Eschka segu, lahustatud HNO_3 -es, kontsentratsioonis 1,5 g / 200—250 ml. pH = 2—3 juures, on võimalik kasutada fooniks polarograafilisel plii-ioonide kvantitatiivsel määramisel.

2. PbSO_4 lahustuvus valitud fooni segus on difusioonvooluna väljendatav võrrandiga $\Delta h = \frac{h_0^2}{h}$; kus Δh on lahustunud PbSO_4 plii-ioonidest tingitud difusioonvoolu muutus antud plii-ioonide liia kontsentratsioonis; h_0 lahustunud PbSO_4 plii-ioonidest tingitud difusioonvoolu suurus ekvivalentpunktis; h — lahuse üldine plii-ioonide difusioonvoolu suurus.

3. PbSO_4 lahustuvus oleneb lahuse pH suurusest. pH muutusel piirides 2 kuni 3-ni, on Δh muutused väikesed ja praktiliselt võib Δh võtta pH suhtes jäävana.

4. SO_4^{2-} ioon on kvantitatiivselt määratav polarograafi abil, kui sadestada ta kindla hulga pliinitrati lahusega liias ja plii-ioonide liig lahuses polarografeerida. Arvesse võttes PbSO_4 lahustuvust arvutatakse SO_4^{2-} -ioonide 1 n lahuse milliliitrite arv võrrandist:

$$x \cdot n = p \cdot n - K \cdot (h - \Delta h) \cdot V.$$

kus: p — lisatud plii-ioonide n normaalse lahuse milliliitrid,

K — konstant,

h — lahuse polarografeerimisel saadud pliilaine kõrgus,

Δh — lahustunud PbSO_4 pliilaine kõrgus,

V — lahuse üldmaht.

5. Diktüoneemas on kvantitatiivselt üldväävlit võimalik polarograafiliselt määrata, kui põletada diktüoneema Eschka järgi, oksüdeerida väävliühendid KMnO_4 lahusega, sadestada $\text{pH} = 2-3$ juures SO_4^{2-} -ioon pliiitraadiga liias ja polarografeerida lahuses plii-ioonide liig.

Üldväevli hulk %%-des leitakse võrrandist:

$$S = \frac{[p - K(h - \Delta h) \cdot V] \cdot f \cdot 100}{G}$$

kus: p — lisatud pliiitraadi 0,1 n lahuse ml,

K — konstant,

h — pliilaine kõrgus millimeetrites (25 sm kaug.), kui tundlikkus $s = 1/100$,

Δh — lahustunud PbSO_4 pliilaine kõrgus mm, kui $s = 1/100$,

V — lahuse üldmaht,

f — väevli hulk 0,1 n SO_4^{2-} -ioonide lahuse ühes ml,

G — võetud diktüoneemia kaal g.

6. Põlevkivi puhul meetodi rakendamisel tuleb peale põlevkivi põletamist Eschka järgi väävliühendid segust välja pesta sooja destilleeritud veega, dekanteerides ja filtreerides läbi Cooch'i filtri.

Kihispõlemise protsessi uurimine mehaaniliste trepprestide mudelitega.

Tehniliste teaduste kand. **H. Truu** ja ins. **K. Lind**

Tööstusprobleemide Instituut.

1. Baltimaade põlevkivi on tuharikas peenkütus kõrge lendosade sisaldusega, madalatel temperatuuridel laguneva orgaanilise osaga ning kergesti sulava tuhaga. Selle kütuse edukat põletamist teostatakse säära-stel mehaanilistel trepprestidel, mis tagavad küttekihi edasilükkamisel üheaegset kihi kobestamist ja segamist; niisugusteks restideks osutuvad Eesti NSV-s levinud mehaanilised trepprestid „Lomšakov-Krull“ ja „Ilmarine“.

2. Tuharikaste kütuste kihispõletamise edasiarendamiseks pidas Eesti NSV TA Tööstusprobleemide Instituut tarvilikuks kihiprotsessi üksikasjalist tundmaõppimist ning eriti kihi liikumise iseloomu kindlaksmääramist. Kuna kihiprotsessi keerukuse tõttu ei ole võimalik seda teha töötavate restide juures, ehitas Instituut „Lomšakov-Krull“ ja „Ilmarine“ tüüpi restide mudelid, mille abil uuriti kihi liikumist.

3. Mudelid kihi liikumise kindlaksmääramiseks ehitati sarnasuse põhimõttel tegelike restidega, eriti arvesse võttes kihi liikumist resti esi-, kesk- ja lõpplülidel. Üks mudeli külge-seintest tehti klaasist, mis võimaldas kihi liikumise jälgimist ning kihi ja selle osakeste liikumisteede ülesjoonistamist. Kihi liikumise iseloomu määramisel võeti aluseks restikäikude arv.

4. Käesolevas originaalses uurimistöös kujundati välja

4 järgmiste kihi liikumist iseloomustavate momentide määramise meetod:

- a) resti kütusega täitumise aeg,
- b) kihi liikumise keskmine kiirus,
- c) kihiosakese liikumise teekond ja selle pikkus,
- d) osakeste segunemine kihis,
- e) resti jõudlus kihi edasinihutamises.

5. Kihi liikumise uurimise tulemuste põhjal nii vastu-suunalise kui ka ülerealise liikumisega mehaaniliste trepprestide mudelitel on võimalik teha järeldusi restide pinnakatte konstruktsioonide sobivuse kohta vastavate kütuste põletamisel.

6. Töö tulemustest nähtub, et „VL“ ja „I“ restimudelite peegelpinna kütuskihiga täitmiseks kulub 1,3 ja 2,8 korda rohkem restikäike kui samas pikkuses „NL“ resti peegelpinna täitmiseks.

Vaatamata sellele, et kütuseosakeste liikumistee kihi alumistes osades on keerukam ja pikem, esineb siiski teatav mahajäämine kihi allosades, võrreldes liikumisega pealispinna läheduses.

Kütusaine osakeste liikumistee „Lomšakov-Krull“ restimudelitel on ligikaudselt 30% võrra pikem kui „Ilmarise“ restimudelil sama peegelpinna pikkuse kohta.

„Lomšakov-Krull“ restimudelitel on kihiosakeste liikumise iseloom pidevaimeline, „Ilmarise“ restil aga ilmnevad kihi liikumises häired.

„Lomšakov-Krull“ restidel ilmnes intensiivne kihi kobestamine keskmiste restiridade vahelistes nõgudes nende ridade eemaldumisel üksteisest.

7. Mehaaniliste trepprestide mudelid võivad leida kasutamist nii uurimistööde tegemisel restide töö iseloomustamiseks kui ka näitliku õppevahendina uute kaadrite ettevalmistamisel.

Tööstuslike küttekollete tööprotsessi määravaid tegureid.

Tehniliste teaduste doktor A. M. Gurvitš.

1. Koldeprotsess kujundab põlevgaaside voolu põlevate ja kustunud tahkeosakeste sisaldusega, millest soojus kandub kolderuumi piiravatele pindaladele ülekande, konveksiooni ja kiirguse teel.

2. Koldeprotsessi on võimalik määrata algebraliste, diferentsiaal- ja integraalvõrrandite kaudu, mis koosnevad pidevuse, viskoosse vedeliku ja tahkeosakeste liikumise, aine muutuse ja energia, gaasivoolus ja tahkeosakeste pindadel toimuva põlemise ja soojuskiirgust koldes ja selle piirkihtides määravatest võrranditest.

3. Eelnimetatud võrrandite muutmatuse aluste uurimine ja võrdlus võrrandis esinevate muutlike teguritega võimaldab üles seada koldeprotsesside sarnasuse kriteeriume. Kriteeriumide ja nende sarnasuse aluste analüüs lubab teostada määravate kriteeriumide valikut, saadud sarnaste tulemuste koondamine võimaldab piirata põhikriteeriumide arvu kuue muutuva kompleksini.

4. Rakendades saadud põhikriteeriume koldeprotsesside sarnasuse küsimuse lahendamisel, võib üles seada tööstuslike kollete ligikaudse modelleerimise praktilisi reegleid, kusjuures sarnasuse tingimuseks on kolderuumala koormuse muutus vastuproportsionaalseks kolde lineaarmõõtmete muutusele.

5. Nimetatud kriteeriumid, rakendatuna soojusvahelduse katsetulemuste üldistamisel katlakolde kohta, annavad võrdlemisi lihtsad arvutusvalemid koldest väljuvate gaaside temperatuuride määramiseks funktsioonina põhikri-

teeriumidest. Võrrandites arvestatakse kütuse liiki, kolde koormust, liigõhu tegurit ja põlemisõhu temperatuuri, kolde kuju ning suurust ja konvektiivset soojusvaheldust juhtudel, kui see on oluline.

6. Rohkearvuliste katsetulemuste (üle 700 katse) läbitöötamine näitas, et esitatud valemid väljendavad hästi soojusvahelduse katsete tulemusi mitmesuguste ehitusviisiga ja mitmesugustes tingimustes töötavate küttekollete kohta.

SISUKORD

	Lk.
1. Termilise analüüsi meetodite rakendamisest. Geol.-mineraloogiliste teaduste kand. N. Dilaktorski	3
2. Eesti NSV ala hüdro-geoloogilise uurimise seisund ja ülesanded. A. Verte	5
3. Aksonomeetria fundamentaalteoreemi ülekanne tsentraalprojektsiooni. Füüs.-matem. teaduste doktor A. Humal	8
4. Komeet-Whipple-Fedtke-Tevsadse 1942-g fotograafiline foto-meetria. Füüs.-matem. tead. kand. V. Riives	10
5. Anorgaanilise ja orgaanilise aine määramisest põlevkivis. Keemiateaduste kand. J. Pervik	11
6. Kõrgemate taimede antibiootikud. H. Paris	13
7. Õhukeseseinaliste elastsete koorikute tasakaal lõplikel nihutustel. Tehn. tead. kand. N. Alumäe	15
8. Portland-tsemendi valmistamise võimalused Eesti NSV põlevkivi tööstuslikest jäätmetest. Tehn. tead. kand. H. Oengo	17
9. Järve kevadise suurveevalli sõltuvus teda määravatest teguritest. E. Oldekop	20
10. Voolava aine sisehõõrdumise tegurist. Keemiateaduste kand. N. Gerassimov	23
11. Polarograafilise meetodi rakendamine üldväävli määramiseks Eesti NSV õlikivides. M. Soots	25
12. Kihispõlemise protsessi uurimine mehaaniliste trepprestide mudelitega. Tehn. tead. kand. H. Truu ja ins. K. Lind	27
13. Tööstuslike küttekollete tööprotsessi määravaid tegureid. Tehn. teaduste doktor A. Gurviš	29

Vastutav toimetaja A. Garšnek.
Keeleline toimetaja M. Tedre.

Ladumisele antud 24. III 1948. Trükkimisele antud 9. IV 1948. Trükiarv 350. Paber 56x79, 1/16. Trükipoognaid 2. Arvutuspoognaid 1,75. Trükitähti trükipoognas 35455. MB-04108 Trükikoda „Kommunist“, Tallinn, Pikk tän. 2. Tellimise nr. 1096.

На эстонском языке.

Научная сессия 14—17 апр. 1948 г. Тезисы докладов.

Maksuta

A-1652

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00497500 1

48 377