

TEHNIKA AJAKIRI

EESTI INSENERIDE ÜHINGU, EESTI ARHITEKTIDE ÜHINGU JA EESTI KEEMIKUTE SELTSI HÄÄLEKANDJA

Ilmub üks kord kuus

TOIMETUS JA TALITUS Tallinnas, Kohtu tän. nr. 8., kõnetraat 431-35.

Nr. 10

Oktoober 1933.

12. aastakäik

SISU: A. Polestšuk: Valguse eeter ja tema töö maailmaruumis. — V. Mihelson: Lõngade šlihtimisest. — H. Norman: Kodumaa bensiin kaitseväs. — O. Tedder: Veoauto arenemisest viimastel aastatel. — Tehnika teateid: Elektriikaartule kasutamäne; Kontrollproovimised kaartule keetmisel. — Kroonika: III Eesti keemikute päew. — Bibliograafia.

INHALT: A. Polestšuk: Lichtäther u. seine Arbeit im Weltall. — V. Mihelson: Über Imprägnieren des Garnes. — H. Norman: Einheimisches Benzin im Schutzwehr. — O. Tedder: Über d. Entwicklung des Lastwagens. — Technische Nachrichten: Anwendungsgebiete d. Lichtbogenschweissung; Über Kontrollversuche bei Lichtbogenschweissung. — Chronik: III Tagung d. estl. Chemiker-Vereins. — Bibliographie.

Valguse eeter ja tema töö maailmaruumis.

Akad. A. Polestšuk.

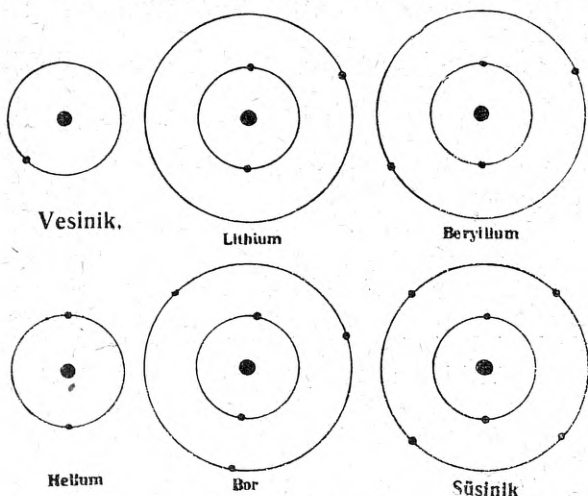
Mida rohkem mul tuleb mõelda keemiliste elementide üle, seda kaugemale eemaldun ma materia algaine klassilisest mõistest, samuti ka lootusest saavutada soovitud teadmisi elementide ehitamisest elektri ja valguse nähtuste uurimise kaudu, ja tulen ikka otsusele, et enne kõike ehk alguses on tarvis saada rohkem kui praegu realset ettekujutust „massist“ ja „eetrist“.

D. J. Mendelejev.

14. Aatomite mudelid. Neid Mendelejevi sõnu meelepidades, katsusime selgitada¹⁾, milised on valguse „eetri“ omadused ja mis tähendab aine „mass“. Nüüd võime juba asuda selle pildi juurde, mida kujutab enesest aatom. Kahjuks on need aatomid nii väikesed, et neid ei silmaga, ega mikroskoobiga näha võimalik ei ole. Kõige rohkem, mis ultramikroskoobis

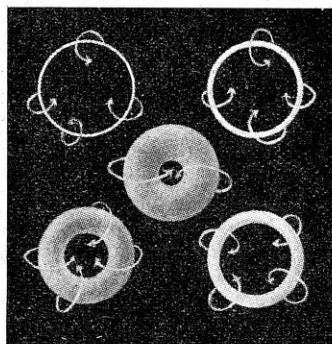
asjaolu, et aatomite mudelid on väga palju. Praegusel ajal enamus õpetlasi pooldab Rutherfordi — Bohri (1911—1913) mudelid. Nende mudelite järele on aatomid ehitatud päikese süsteemi eeskujul: keskel seisab mingisugune tuum positiiivsest eetri laengust (joon. 13), mille ümber keerlevad elektroonid. Vesiniku aatomil on, näiteks, üks tuum ja üks elektroon; heeliumi aatomil üks tuum ja kaks elektrooni; elektroonide arv välisringil näitab aatomite valentsust jne.²⁾

See oleks kõik väga ilus, kui ei tekiks juba alguses terve rida arusaamatusi. Asi seisab selles, et päikese süsteemid oma vahel ühenduse ei astu: aatomid teevad aga seda väga kergesti; selle mudeli järele on heeliumi valentsus, näiteks, 2, aga tööpoolest on tema valentsus 0. Ja kui meie küsiksime, kuidas on seotud aatomid niisuguses aines nagu $C_6H_{10}O_5$, mis annab kord tselluloosi, kord tärklisi, siis dekstriini, puuvaiku jne., siis jääks vastus võlgu. Tähen-dab, Rutherford — Bohri mudelist ei ole praktiliselt mingisugust kasu ja ta ei anna keemiliste reaktsioonide kohta selgust. Sellepärast oleme loobunud sellest mudelist ja oleme võtnud



Joon. 13. Rutherford-Bohri aatomite mudelid.

nähtavale tuleb on — aatomite pilve liikumise jäljed. Sellepärast, pildid aatomite kokkuseadest ei ole muud kui luulelised kujutised, millel, võib olla, mingisugust sarnasust ei ole aatomite tõeliku ehitusega. Sellega on seletatav



Joon. 14. Skemaatiline kujutus aatomite rõngastest.

aluseks W. Thomsoni (lord Kelvini) oma (1867)³⁾.

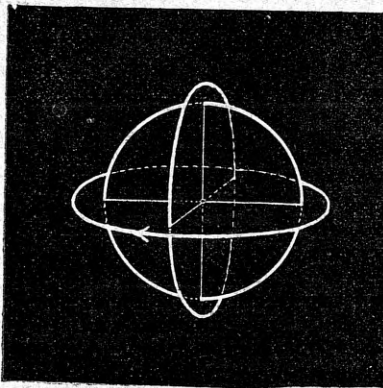
W. Thomsoni mudeli järele ei ole aatomid midagi muud, kui keerise rõngad eetrist ja nad sarnanevad suitsurõngastele (joon. 10). Ühe aine aatom eraldub teise aine omast ainult sellega, et ühe aatomi rõngas sisaldab roh-

¹⁾ „Tehnika Ajakiri“ 1932. ja 1933.

²⁾ N. Bohr: „Über den Bau der Atome“, 1924.

³⁾ W. Thomson: „Constitution de la matière, 1893.

kem troone, kui teise oma (joon. 14). Mis aga puutub valentsusse, siis oleneb see sellest, mitu rõngast moodustavad moleekuli. Keerise rõngad moleekulis sunnivad teineteist suure kiirusega keerlema oma telje ümber, nii et meile paistab, nagu oleks meile antud mitte tasakaalustatud rõngad vaid tasakaalustatud kerad üks teise sees (joon. 15 ja 16). Kerad on absoluutselt tühjad, nagu tühjad munakoored.



Joon. 15. Kolm keerise rõngast, mis moodustavad alumiiniumi aatomi.

Selle koore paksumus on võrreldes kera suurusega väga väike; vesiniku aatomil, näiteks, on koore paksumus mitte suurem kui $0,57 \cdot 10^{-14}$ cm, kuna aatomi läbimõõt on umbes $2,8 \cdot 10^{-8}$ cm.

W. Thomsoni mudeli järele võib väga lihtsalt joonistada niisuguseid ühendeid kui $C_6H_{10}O_5$, ja selgeks teha, millal saab selle valemi järele tärklis, millal tselluloosi, millal dekstriini jne. Peab kohe tähendama, et see mudel annab meile võimaluse ette näha niisuguseid keemilisi ühendeid, millistest meil tänapäevani mingisugust aimu ei olnud.

Vaatame nüüd, kuidas leida aatomite massi. Nagu meie teame, sisaldab 1 cm³ gaasi 0°C juures $2,76 \cdot 10^{19}$ moleekulit⁴⁾; samal ajal kaalub 1 cm³ vesinikku $9 \cdot 10^{-5}$ gr, tähendab ühe moleekuli kaal on $\frac{2,76 \cdot 10^{19}}{9 \cdot 10^{-5}} = 3,3 \cdot 10^{-24}$ gr ehk aatomi absoluutne kaal (mass) on $\frac{3,3 \cdot 10^{-24}}{2} = 1,65 \cdot 10^{-24}$ gr, sest et vesiniku moleekul koosneb kahest aatomist.

Kui vesiniku aatomi kaaluks võtame 1, siis hapniku aatomi kaal on 16, tähendab, hapniku aatomi absoluutne kaal on $1,65 \cdot 10^{-24} \cdot 16 = 26,4 \cdot 10^{-24}$ gr; lämmastiku $1,05 \cdot 10^{-24} \cdot 14 = 23,1 \cdot 10^{-24}$ gr jne.

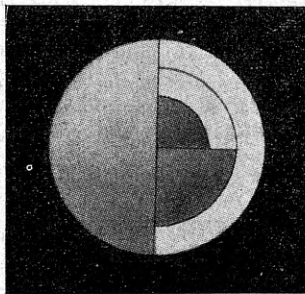
W. Thomsoni mõtet aatomite ehituse kohta toetavad ka W. Nernst ja H. Weyl⁵⁾. Ameerika teadlane Millican (1932) tõendab, et praegusel ajal isegi maailmaruumis sünnib heelium eestrist; H. Weyl ja Nernst leiavad võimalikuks tunnustada, et aatomid lagunevad eetriks.

Mis puutub Mendelejevisse, siis ei tahtnud tema tunnustada, et aatomid kujutavad eetri keeriste rõngaid. Tema ütleb⁶⁾: „Reaalselt vaadates eetrile, kui ainele, mis tõesti olemas ja igast kehast läbi tungib, küsime: millest koosneb selle mass? — Mina kuidagi ei või enesele

ette kujutada, et kehade aatomid sisaldavad ainult seda algainet, sest oleks see nii, siis peaks sündima kehade massi kaotsimine ja ühe algaine ehk elemendi muutumine teiseks, aga kõik, mis meie teame selle kohta, räägib selle võimaluse vastu“.

Kuivõrd need Mendelejevi sõnad õiged, näeme allpool.

15. Moleekulite koosseis. Nagu teada, on metallide aatomid sama kaaluga kui moleekulid ja sellepärast ei ole aatomitel ja moleekulitel mingisugust vahet ehituse mõttes. Võtame, näiteks, alumiiniumi aatomi. Tema on kolmevalentne, tähendab, tema moodustab enesest kolm tühja kera üksteise sees (joon. 16). See näitab, et keerise rõngad võivad oma suurust muuta, kuidas seda on tarvis tasakaalustamiseks teatud ruumis. Et niisugune „vabatahtlik“ muutumine tõesti võib sündida, nägime juba suitsurõngaste juures⁷⁾. Ühes selle suuruse muutumisega muutub masside kiirus. Need omadused võimaldavad seletada rea nähtusi keemiliste reaktsioonide juures. Ja kui seada küsimus: kui suured on aatomid, siis tekib kohe teine küsimus: missuguses aatomite olekus see suurus on mõeldud. Võtame, näiteks, vesiniku aatomi. Kui tahame teada saada, kui suur on vesiniku aatom sel ajal, kui vesinik muutub kõvaks aineks, siis arutame järgmiselt: vesiniku erikaal on sel juhul 0,077; tema moleekuli kaal on 2; absoluutne kaal on $2 \cdot 1,65 \cdot 10^{-24} = 3,3 \cdot 10^{-24}$ gr, tähendab, tema ruumala on $V = \frac{3,3 \cdot 10^{-24}}{0,077} = 42,8 \cdot 10^{-24}$ cm³ ehk läbimõõt $D = \sqrt[3]{42,8 \cdot 10^{-24}} = 3,5 \cdot 10^{-8}$ cm. Niisuur oleks pidanud olema ka aatomite läbimõõt. Mis puutub aga aatomi läbimõõdusse sel ajal, kui ta vaba oleks, siis ei anna see arv sellest mingisugust ettekujutust. Kui võtame aga niisuguse aine, nagu alumiinium, kus aatom ja moleekul omavad ühe ja sama kaalu, siis saame ühes moleekuli läbimõõduga ka täpse aatomi läbimõõdu ja nimelt:



Joon. 16. Alumiiniumi aatom lõikes.

$$D_a = \sqrt[3]{\frac{1,65 \cdot 10^{-24} \cdot 27}{2,7}} = 2,55 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$$

Sel põhjusel oleks vesiniku vabaaatomi läbimõõt olnud kõvas olekus

$$D_h = \frac{3,5 \cdot 10^{-8}}{\sqrt[3]{2}} = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ cm.}$$

Nagu allpool näeme, ei ole suurt tähtsust asjaolul, kas teame aatomite ja moleekulite täp-

4) „Tehnika Ajakiri“ 1932, lhk. 243.

5) H. Weyl: „Was ist Materie“, 1924. a.

6) Mendelejev: „Atomõ himii“, str. 5.

7) „Tehnika Ajakiri“ 1933, lhk. 103.

set läbimõõtu või mitte. Palju tähtsam on nende kaal (mass) ja nende energia.

See asjaolu, et molekulid on kerataolised kujundid, põhjustab küsimuse ja nimelt: nagu teada, on keeriste rõngastel võimalus edasi liikuda; sellepärast oleks vaja teada, kas niisugune liikumine on võimalik ka keeriste keradel? Kui vaatleme tsükloone, siis näeme, et nad liiguvad edasi väga suure kiirusega; sellepärast ei või olla kahtlust, et ka kerad võivad edasi liikuda. Kujukalt võib seda näha järgmise katsega: võtame väikesed natriumi (metalli) tüki-kesed ja viskame need vee peale. Kohe hakkavad nad liikuma ja nii kiiresti, et seda kuidagi teisiti seletada ei saa, kui et molekulitel on väga suur keerlemise kiirus ja need veerevad nagu biljardikerad tõuke tagajärjel.

Kui suur on kiirus aatomi keeristes, näeme allpool (§ 18). Nagu sealt selgub, on vesiniku aatomi energia $0,36 \cdot 10^{-4}$ ergi; tähendab

$$\frac{mv^2}{2} = 0,36 \cdot 10^{-4}; \quad m = 1,65 \cdot 10^{-24} \text{ ja sellepärast}$$

$$\text{on} \quad v^2 = \frac{2 \cdot 0,36 \cdot 10^{-4}}{1,65 \cdot 10^{-24}} = 0,44 \cdot 10^{20}, \quad \text{kust}$$

$v = \sqrt{0,44 \cdot 10^{20}} = 0,66 \cdot 10^{10} \text{ cm sekundis. — See kiirus on 5 korda väiksem, kui valguse kiirus, aga siiski väga suur võrreldes kiirustega, millistega meil tegemist kehade liikumise juures; näiteks, on see kiirus miljon kord suurem kui õhu kiirus kõige suurema tormi ajal.}$

Mis puutub aatomite ja molekulite tekkinisse, siis sünnib see järgmises järjekorras: sünnivad ehk vabanevad juba olevast ainest eetri keerise rõngad; need rõngad liiguvad mitmes suunas; kui üks rõngas satub eetri voolusse, mis oli sünnitatud teise rõngaga, siis see rõngas hakkab keerlema oma telje ümber ja liginema esimesele rõngale nii kaua, kuni ei tõmba selle rõnga oma keerise piirkonda ja ei kujuta kerataolist aatomit ehk molekulit.

Siin tekib küsimus: kas on maailmaruumis niisuguseid vabu eetri rõngaid, mis võiksid moodustada mingisugust uut ainet? — Tingimata on, ja mitte ainult mõõduga 10^{-8} cm , vaid ka väga suurte masside näol, nagu udu rõngad taeva laotuses.

Kui keemilisel teel ühinevad kaks algainet, siis lagunevad nende molekulid esialgu keeriste rõngasteks, millised juba ühinevad teisel näol ja annavad uue aine. Aga enne kui lagu-

neda rõngasteks, on tarvis, et antud molekulid seisma jääksid, sest ainult sel korral (*status nascendi*) võivad nemad laguneda rõngasteks. Mis võiks aga sundida neid molekulile seisma jääda, kui mitte nende puutumine üksteise külge kas soojuse ehk löögi abil!

Sellest on näha, et ühendus ühe aine ja teise vahel võib sündida kas aegamööda ehk momentaalselt (plahvatus). Ja see on mõeldav ainult siis, kui arvesse võtame seda suurt kiirust, millega liigub eetri mass aatomites. Mõistagi, et rõngaste keerlemine oma telje ümber on märksa väiksema kiirusega ja, nagu edaspidi näeme, on see kiirus ligi 10^6 cm sekundis ehk umbes sada kord suurem kui õhu molekulite kiirus tsükloonides.

Asudes küsimusele: kas ühinevad ehk liituvad kõiki ainete (elementide) aatomid, siis tuleb anda vastus, et ei ja et on terve rida elemente, mis selle ehk teise elemendiga keemiliselt ei ühine. Kõige silmapaistvamad selles mõttes on nõnda nimetatud „haruldased gaasid“, nagu heelium, neon, argon ja teised, mis teistega ei ühine ja looduses esinevad ainult puhtal kujul. Millest võiks see tingitud olla? Esiteks, on meie mudelite järele tarvis, et nende aatomid võiksid laguneda rõngasteks; tähendab, nimetatud aatomitel neid omadusi ei ole ja mispärast just, seletab meile § 13, kus nägime, et kui keeriste rõngastes on sõlm, siis seda sõlme lahti teha ei saa, ja sellepärast, kui haruldaste gaaside aatomite rõngad on sõlmitud kui võrk, siis ei saa nemad teiste aatomitega ühineda. Ühes sellega ei saa ükski aatomirõngas oma suurust muuta eraldi teistest. Mis puutub aga aatomitesse, mis ühe elemendiga ühineb ja teiseaga mitte, siis tekib see sagedasti sellest, et meie ei oska leida abinõusid ja luua tingimusi, milliste juures niisugune ühinemine võiks sündida. Edaspidi, võib olla, leiame need abinõud ja siis kasvab liitainete arv suuremaks.

14. *Der Atombau.* Die Bohr'sche Atomtheorie muss abgelehnt sein. Alle Atome sind aus Wirbelringe gebaut und die Masse des Wirbelrings ist aus Tronen zusammengesetzt.

15. *Die Bildung der Moleküle.* Die Grösse der Moleküle des Wasserstoffs ist $2,8 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$. Die Geschwindigkeit der Masse in Atomen des Wasserstoffs ist $0,66 \cdot 10^{10} \text{ cm}$ in Sekunde. Chemische Affinität und Edelgase. — (Järgneb.)

Lõngade shlihtimisest.

Dipl.-ins. V. Mihelson.

Nagu teada, ei ole ketramise masinatest tulev lõng otsekohe kõlbulik lõimeks, sest tal on järgmised puudused:

1) Katkeb kergesti. 2) Telgedel ei lähe lõngad üksteisest hästi lahku ja ei sünnita vahet süstiku läbiviskamiseks. 3) Soa edasi-tagasi liikumisel tekib lõnga pinnal vors, milline tom-

pu läheb, soa piide taha kinni jääb ja lõngade katkemise esile kutsub.

Siit nähtub, et lõimeks kohane lõng peab olema tugev ja sileda pinnaga, mis mitte vorsi ei anna. Nimetatud vajalikud omandused antakse lõngale shlihtimise teel. Shlihtimine seisab selles, et lõng vastavate masinate abil shlihiga

imbutatakse, mis lõnga tugevust tõstab ja talle sileda pinna annab.

Vastavas literatuuris on toodud palju retsepte šlihi valmistamiseks ja peale selle on igal meistril omad retseptid, mida suures saladuses hoitakse, nii et igas vabrikus isesugusel viisil šlihti valmistatakse. Kui aga analüüsida literatuuris toodud retsepte ja ka nende retseptide saladustesse tungida, mis ainult omateada hoitakse, siis selgub, et hea šliht koosneb alati viiest tähtsamast ja olulisemast osast, millised järgmised on: 1) Lahustuv liim, mille ülesanne selles seisab, et kergesti ja hästi lõnga sisemusse tungida ja ära kuivades lõngale vajalikku tugevust anda. Selle osa moodustab harilikult kartulijahust saadud dekstriin, gummiaraabik ehk tiseriliim.

2) Kliister, mille ülesandeks on lõnga väljastpoolt kõva koorega katta, lõnga pinnal leiduvad karvakesed kinni liimida ja lõngale niitest ja soast läbiminemiseks vajalikku siledat pinda anda. Selle osa moodustab kartulijahu kliister, gummiaraabik ehk tiseriliim.

Gummiaraabik ja tiseri liim tungivad nõrga lahu korral lõnga sisemusse, kuna nad tugeva lahu korral lõnga pinnal kõva kooriku moodustavad.

3) Hügrooskoobilised ained, millede ülesandeks on õhust niiskust sisse imeda ja lõnga lahise õhu käes seismise korral kuivamise eest hoida. Nende ainete hulka kuuluvad keedusool, väävelhapumagneesium j. t.

4) Pehmendajad ained, millede ülesandeks on lõnga katvat koort pehmendada, lõnga elastust ja paenduvust tõsta, et lõng paremini üle skaala ja läbi niite ning soa läheks. Parimateks pehmendajateks on glütseriin, rasv, seep ja steariin.

5) Antiseptilised ained — millised vajalikud selleks, et lõnga desinfitseerida ja ära hoida pisilaste tekkimist šlihis, kus nad paljuneamiseks kohased tingimused leiaksid ja tärglise lahutamise läbi šlihi ära rikuksid. Parimateks antiseptikuteks on vasevitriol, klooritsink, karbolhape, lysol ja formaliin. Formaliini ei või siis tarvitada, kui šliht sisaldab liimi ehk želaatiini, sest formaliini mõjul sadenevad need ained täiesti lahustumata terakeste näol.

Kas šliht enam ehk vähem lõnga sisse tungib, see oleneb suurel määral tema viskositeedist. Šlihimeister peab sarnase koosseisuga šlihi valmistama, et see paras vedel oleks ja hästi lõnga sisse imbuks. Selleks on tarvis teada, et:

I. Šlihi viskositeet väheneb — šliht muutub vedelamaks:

- 1) kui šlihile vett juure lisada,
- 2) kui dekstriini hulk šlihis suureneb,
- 3) kui šlihi temperatuur tõuseb.

II. Šlihi viskositeet tõuseb — šliht muutub paksemaks:

- 1) kui vee hulk šlihis väheneb,
- 2) kui dekstriini hulk šlihis väheneb,
- 3) kui šlihi temperatuur langeb.

Peale selle šlihtimise juures

1) pikem lõnga viibimise aeg šlihis soodustab šlihi imbumist lõngasse;

2) tugevam surve valtside vahel vähendab lõngasse imbunud šlihi hulka.

Eelpool nimetatud tegurite tundmine võimaldab ilma raskusteta koostada täiesti rahuldavaid šlihi retsepte, kui arvesse võtta seda, et šliht 60°C juures küllalt viskoosne on, kui ta 94—94½% vett sisaldab, ja dekstriiniks ja kliistriks muutunud tärglise suhe temas on 1:1. Kui töötamise juures šlihti soojendatakse lahise auruga ja šlihitakse temperatuuri juures, mis suurem, kui 70°C, siis peab veesisaldavust šlihis vähendama kuni 93%-ni, sest soojendamise ajal muutub šliht kondenseerunud auru ja kõrge temperatuuri tagajärjel vedelamaks.

Oletame, näiteks, et töötada tuleb temperatuuri juures 70°C ja et šlihi soojendamine sünnib lahise auruga. Kasutades eelpool toodud andmeid võime koostada retsepti.

vett	93	osa
kartulijahu	3½	„
dekstriini	2½	„
gummiaraabikut	1	„

Kokku 100 osa.

Siin juures on veesisaldavus 93% ja vees lahustuva (dekstriin + gummiaraabik) tärglise suhe 1:1. Pehmendajaid aineid lisatakse juure harilikult 0,3—1% tervest šlihi hulgast, nii et praegusel korral juurelisatava pehmendaja hulk oleks 0,3 osa; selleks võtame

rasva — 0,15 osa
rohelist seepi — 0,15 „

Antiseptikuid lisatakse juure 0,1—0,3%. Käesoleval juhul võtame selleks 0,1 osa vasevitrioli.

Sarnaseid retsepte võime analoogia põhjal palju koostada, kusjuures nad kõik rahuldava šlihi annavad. Kuid šlihi retseptide koostamisel mängib tähtsat osa ka majanduslik tegur. Tuleb silmas pidada, et

üks kilo dekstriini maksab 60 senti
„ „ gummiaraabikut 180 „
„ „ kartulijahu 20 „

On loomulik, et igas tööstuses kallimad ained odavamatega asetada püütakse, mis ka tarviliste teadmiste korral võimalik on.

Nii näit., on täiesti võimalik kallist gummiaraabikut ja dekstriini asetada palju odavamaga kartulijahuga tingimusel, et kartulijahu šlihi keetmise juures dekstriiniks muudetakse. Nagu teada, laguneb tärglis ja läheb üle vees lahustuvasse olekusse, muutub dekstriiniks, kui teda kinnises katlas kuumutada kuni 160°C, kus juures lagunemine õige kiire ja täielik on. Selle viisi halvaks küljeks on aga see, et tärglise lagunemise ajal ei ole võimalik protsessi kontrollida. Sellepärast eelistatakse šlihi keetmist lahistes kateldes. Et lahises katlas keetes tärglis laguneks ja dekstriiniks muutuks, selleks on tarvis juure lisada ainet, mis tärglise lagunemise esile kutsub. Selleks tarvitatakse terve rida aineid, millede mõju ühesugune ei ole. Et šlihi headus suurel määral neist aine-

test n. n. lahutajatest ära ripub, siis peatume nende juures pikemalt.

Enam tarvitavad ained on soolhape, väelvhape ja lämmastikhape, milliseid igatüht eraldi ehk ka segatult tarvitada võib. Kõige tugevam neist oma mõju poolest on lämmastikhape, kõige nõrgem soolhape. Lahutajate mõju seisab selles, et nad tärklise vedelasse olekusse, dekstriiniks ja osalt ka viinamarjasuhkruks muudavad, milledest viimane tööstuse jaoks kaduma läheb. Pikemaajalisel mõjumisel võivad nad isegi kõik šlihis leiduva tärklise viinamarjasuhkruks muuta, mispärast neid õige vähe juurelisema ja ülejäägi seebikivi lahuga neutraliseerima peab. Et hapete mõju võrdlemisi kiire on, siis nõuab nendega töötamine tähelepanu ja vilumust.

Teistest ainetest, milliseid lahutajateks tarvitatakse, on tähtsam kloor, mis kloorlubja näol tarvitamist leiab. Kui energilisel ja kiiresti mõjuval lahustajal on tal veel see paremus, et ta lendav on. Keetmise juures lendub kloor ära ja ühes sellega lõpeb tema mõju. Olu- lismaks puuduseks on aga see asjaolu, et võimata on analüüsivat kloorlupja doseerida, kui pole analüüsi teel kindlaks määratud temas leiduv aktiiv kloori hulk. Rida patenteeritud lahutajaid sisaldavad eelpool nimetatuid aineid, kusjuures pulbrikujuliste lahutajate tähtsamaks sisuosaks kloorisisaldavad ained on.

Orgaanilise päritoluga lahutajatest leiab kõige enam tarvitamist diastaasferment, mis suurel hulgal odralinnastes tekib. Diastaasi paremus seisab tema pikaldases mõjumises, mille tõttu šlihi keetmise ajal tärklise lagunemise protsessi reguleerida võib. Soojendamine kuni 80°C paneb diastaasi mõju seisma, kuna 100°C juures diastaas juba laguneb. 37°—40°C vahel on diastaas kõige aktiivsem. Tärklise terakesed paisuvad ja kõige kergemalt muudetakse dekstriiniks 48°—50°C juures, mispärast ka see temperatuur diastaasiga töötamiseks kõige kohasem on. Olulisemaks halbtuseks diastaasi tarvitamise juures on see, et juurelisatava diastaasi sisaldava segu*) koosseisu muutlikuse tõttu täiesti puudub täpsa doseerimise võimalus. Sellepärast võib diastaasiga edukalt töötada ainult vilunud ja selle preparaadiga kohanenud šlihimeister. Tärklise lagunemisel diastaasi mõjul saadakse lõpuproduktina viinamarjasuhkur, ja kui lahutamise protsessi õigel ajal ei katkestata, saab šliht riikutud.

Diastaasiga töötamise paremuse tagajärjel tekkis terve rida preparaate, millised omavad diastaasi paremused, kuid milledes tema puudused kõrvaldatud on. Niisugused preparaadid, milliseid hea eduga šlihikeetmisel tarvitatakse on diastaphor ja biolas. Nad kujutavad endast kontsentreeritud odralinnaseekstrakti ja sisaldavad suurel määral diastaasi, kusjuures biolas püsivama ja alalisema koosseisuga on.

*) Juurelisatava seguna tarvitatakse linnaste leotist, ehk enam kontsentreeritud, aurutamise teel saadud linnaseekstrakti.

Viimasel ajal tarvitatakse hea eduga kodumaal valmistatud preparaati „Lahutaja“, mis teistest sellepöolest erineb, et ta täpsalt doseeritud pakkides müügile lastakse. „Lahutaja“ mõjub pikaldaselt, ja olenevalt mõjumise ajast muudetakse osa tärklise lahustatud olekusse, osa dekstriiniks, kuna ülejäänud osast kliister saadakse.

Sama vabriku poolt on ka „Pehmendaja“ nime all rasvasid ja glütseriini sisaldav preparaati müügile lastud, mis kõigile pehmendajate kohta ülesseatud nõudmistele vastab. „Pehmendaja D.“ sisaldab peale muude ka antiseptilisi aineid, mille tõttu šliht ka mitmepäevase seis- mis juures hapuks ei lähe.

Peale koosseisu on veel suur tähtsus šlihi temperatuuril töötamise ajal. Kõrge šlihi temperatuur mõjub halvasti lõnga omaduste peale ja suurendab šlihtimise kalevi kulu. Madala temperatuuri juures töötamisel ei kannata lõnga omadused ja kalevi kulu on väiksem, kuid, nagu eelpool öeldud, suureneb madala temperatuuri juures šlihi viskositeet, ja selleks, et ta hästi lõnga sisse imbuks peab lõng rohkem aega šlihi sees viibima, — ehk, teiste sõnadega, lõnga liikumine šlihtimise masinatel peab pikaldane olema.

Peale selle tuleb šlihis sisalduva lahustuva tärklise % suurendada, meelespidades aga seda, et osa tärklise peab jääma koore moodustamiseks lõnga pinnale.

Töötamine temperatuuri juures alla 50°C pole üldse soovitatav, sest külm lõng sattudes lühikeseks ajaks kleepuvasse vedelikku ei jõua viimasega küllalt läbi imbuda, ja valtside vahelt läbi käies on lõng peaaesjalikult väljaspoolt šlihiga kaetud. Kuivades moodustab šliht kõva koore, mis mitte seotud olles lõnga sisemiste osadega, kudumise juures kergesti lahti tuleb ja maha mureneb.

Kiiresti võib šlihtimise masinatega ainult siis töötada, kui šlihi temperatuur alla 80°C ei ole. Selle temperatuuri juures on šliht küllalt vedel, tungib kergesti lõnga sisse ja lõnga kuivatamine kuivatusruumidel läheb kiiresti. Edaspidine temperatuuri tõstmine mõjub küll hästi šlihtimise protsessi peale, kuid samal ajal halvenevad lõnga omadused, šlihtimise kalevi kulu suureneb, ja lõpuks kõrgemate temperatuuride juures kaotab ka šliht oma liimivuse.

Kõigest ettetoodust järgneb, et šlihi koosseis ja keetmise viis olenevad:

1) Lõnga materjalist, sest sellest oleneb lõnga omadus endasse šlihti imeda.

2) Lõnga jämedusest (numbrist) ja keerust, sest lõnga omadus endasse šlihti imeda oleneb suurel määral ka neist kahest tegurist.

3) Šlihi keetmise riista ehitusest. Energiiline šlihi segamine keetmise ajal soodustab tärklise muutumist dekstriiniks.

4) Šlihtimise masina ehitusest, sest sellest oleneb kui kauaks lõng šlihis viibib ja kui suure surve all lõngast üleliigne šliht välja pressitakse. Neist mõlemast tegurist oleneb, nagu

teame, kas rohkem ehk vähem šlihti lõnga sisse-
musse püsima jääb.

5) Šlihi temperatuurist, sest sellest oleneb
šlihi viskositeet ja omadus lõngasse imbuda.

Et ülaltoodud tegurid igas vabrikus isesugu-
sed on, ei saa olla universaal retsepti, mis igas
vabrikus häid tagajärgi annaks. Sellepärast
peetakse vabrikutes visalt kinni kauaaegse
praktika ja kogemuste abil saadud retseptidest
ja ollakse umbusklik igasuguste uuenduste
vastu.

Kuid teades hea šlihi retsepti kokkusead-
mise põhimõtteid ja arvestades kõikide teguri-
tega, milledest oleneb šlihi imbumine lõngasse,
ei ole raske ükskõik missuguste töötamise tingi-
muste juures kohast šlihi keeta.

Šlihi keetmise juures võime märkida kolm
iseloomustavat viisi.

1. Šlihi keetmise nõusse valatakse vesi, mille
temperatuur alla 25°C ja lisatakse juure kar-
tulijahu umbes 6% vee kaalust. Segu segatakse
hästi läbi, et kartulijahu tombud ära kaoksid.
Kui tombud kadunud, lisatakse juure lahutajat,
mille läbi tärkliis vedelasse olekusse muutub.
Kui on saavutatud nõuetav vahekord klištri-
muutunud ja lahutatud tärkliiseks muudetud
tärkliise vahel, katkestatakse tärkliise lahutamise
protsess. Segu keedetakse hoolsasti segades ja
lisatakse juure pehmendajad, antiseptikud ja

hügrooskoobilised ained. Intensiivne segamine
keetmise juures on tarvilik selleks, et ained
hästi seguneksid ja šliht ühesuguste omadus-
tega saaks.

2. Šliht keedetakse kahes nõus. Ühes nõus
keedetakse osa šlihti 30%—50%, kusjuures kõik
tärkliis vedelasse olekusse muudetakse. Teises
nõus ülejäänud osa kartulijahu soojendatakse
kuni 48°—50°C, mille juures tärkliisest klištri-
saadakse. Nüüd kallatakse esimese nõu sisu
teise nõusse ja edasi toimitakse nagu esimese
viisi juureski.

3. Samuti nagu eelmise viisi juures muude-
takse ühes nõus 30%—50% kartulijahust ve-
delasse olekusse. Teises nõus segatakse külmas
vees ülejäänud osa kartulijahu ja lahjendatakse
vahekorras 6:94. Mõlemite nõude sisu energi-
liselt segades kallatakse teise nõu sisu esimesse
ja edasi keedetakse nagu eelmise viisi juu-
res.

Ükskõik missugusel viisil šliht keedetud on,
kui on arvestatud kõikide šlihi koosseisu kuulu-
vate ainete omadustega; silmaspeetud šlihti-
mise masinate konstruktiivsed omadused ja ots-
tarbekohaselt valitud šlihi viskositeet, siis on
šlihtimise tagajärjeks alati märgatav lõnga
omaduste paranemine.

Ühtlasi on võimalik teadlikult talitades šlih-
timise kulused minimumini vähendada.

Kodumaa bensiin kaitseväs.

Dipl.-ins. H. Norman.

Käesolev artikkel seab omale ülesandeks
anda ülevaade senistest kogemustest kodumaa
bensiini kasutamisel kaitseväs, — alates esi-
mestest katsetest Mayer'i vabriku bensiiniga
ja lõpetades praeguse olukorraga, kus kõik
kaitseväsle tarvisminev mootorbensiin muretse-
takse kodumaalt.

Hinnates väärikalt kodumaalt mootorküt-
taine muretsemise suurt majanduslist ja sõja-
list tähtsust Varustusvalitsus on algusest peale
suure huviga jälginud kodumaa bensiinitöös-
tuse arenemist ja on teinud omalt poolt võima-
likult kõik selle saaduste tarvitusele võtmiseks
kaitseväs. Nüüd, kus kodumaa bensiini kva-
liteet on tõusnud nii kõrgele, et see täiesti edu-
kalt võistleb välismaalt sisseveetava naftaben-
siiniga ka eraturul, ületades isegi harilikku
naftabensiini mõnelt omaduselt, tohiks vist pak-
kuda huvi käesolev kokkuvõtte kodumaa bensiini
kaitseväs tarvitusele võtmise käigust ja pa-
ralleelselt sellega ka ülevaade kodumaa bensiini
omaduste senisest arenemisest.

Siinkohal ei saa jätta märkimata, et õliki-
vist vedelkütteenete valmistamise probleem
oli Varustusvalitsuses tõsisel kaalumisel juba
Vabadussõja ajal ja et Sv. Varustuse Valitsuse
Inseneri Osakonna põlevkiviuttmise katsetehas,
mis töötas 1920. aastal Tallinnas, Bekkeri te-
haste ruumides, oli esimeseks sellekohaseks sis-
seseadeks Eestis. Selle katsetehase tegevus

piirdus aga ainult toorõli tootmisega, kuna ben-
siini valmistamiseni seekord veel ei jõutud.

I. *Katsed Mayer'i vabriku bensiiniga.* Esi-
mesed katsed õlikivi bensiini kasutamiseks au-
tomootorite kütteenaina tehti A.-S. Tallinna
Keemia Vabriku „Richard Mayer“ poolt val-
mistatud bensiiniga 1925. aasta suvel.

Bensiin, algul üks vaat, osteti niisugusena,
nagu vabrik seda suutis valmistada. Bensiini
analüüs andis järgmised andmeid:

1. Väljanägemine — nõrk kollakas.
2. Erikaal 15°C juures — 0,784.
3. Mineraalhappeid ja lehelist — ei sisalda.
4. Kaaluvaid kõrvalaineid — jäljed.
5. Segamisel H₂SO₄, erikaal 1,84 — hape
muutub tumepruuniks.
6. Leekpunkt — alla —20°C.
7. Destillatsioon Engleri järele:
kuni 100°C — ei destilleeru.
100—140°C — 40,8%.
140—160°C — 34,0%.
160—200°C — 22,9%.
Destillatsiooni lõpp — ca 206°C.

Nagu näitab analüüs, oli siin tegemist võrd-
lemisi õige raske bensiiniga, mis teatud määral
juba ligineb petrooleumile. Eriti puutub silma
kergete, s. o. alla 100° destilleeruvate frakt-
sioonide täielik puudumine, peale selle jätab
soovida ka raffinaatsioon.

Tegelikud katsed selle bensiiniga toimetati Var. Val. Tehnikaosakonna korraldusel Auto-Tankide Divisjonis 6. ja 7. juulil 1925. a. kahe sõiduautoga, — üks firma Renault, teine Ford. Kummagi autoga sõideti ära 130 km. Nendel katsetel selgus:

1. Külma mootorit õlikivi bensiiniga üldse ei olnud võimalik käivitada, vaid selleks tuli võtta appi välismaa bensiini.

See puudus on täiel määral seletatav käivitamiseks vajalikkude kergete fraktsioonide täieliku puudumisega.

2. Õlikivi bensiin põhjustas tugevat tahumist silindrites ja eriti just Fordi mootoris, kus juba 50 km ärasõitmise järgi küünlad sedavõrt äratahmusid, et mootor hakkas süütust vahele jätma. Pärast küünlate puhastamist mootor töötas mõnda aega korralikult, kuid pärast mõnekümne kilomeetri ärasõitmist küünlad olid jälle tahma täis.

Pärast proovisõitu avati mootorite silindrid ja siis selgus, et selle lühikese sõidu järgi kolvid ja klappid olid kaetud paksu tahma ja pigi korruga. Renault kolvidel oli tahma (pigi) 1½—2 mm, klappidel 2—3 mm. Fordi kolvidel oli tahma 2—3 mm, klappidel 3 mm, peale selle küünlad olid musta pigi täis ja väljalaske torus paks tahmakord.

3. Äratöötanud gaasid omasid eriti tugeva lõhna.

4. Mootorite vedu oli ligikaudselt normaalne, ainult Renault autol võis panna tähele mägedest ülesõitmisel normaalsest nõrgemat vedu.

5. Õlikivibensiini kulu oli ligikaudselt samasuur kui naftabensiiniga sõites.

Esimese katse tulemused, nagu eeltoodust näha, olid ebarahuldavad. Selle peale vaatamata Var. Val. Tehnikaosakond ei loobunud kodumaa bensiini tarvitamisele võtmise mõttest, vaid otsustas korraldada uusi pikemaajalisi katseid. A.-S. Mayer'ilt telliti uus partii bensiini, seekord juba 6 vaati, s. o. umbes üks tonn, missuguse tellimise täitmine, olgu muuseas tähendatud, võttis vabrikuga aega üle 30 päeva.

Ettekirjutus kodumaa bensiini pikemaajaliseks katsetamiseks anti Auto-Tankide Divisjonile augustikuul samal, s. o. 1925. aastal. Need katsed, mis algasid tegelikult oktoobri lõpul, piirdusid peasjalikult lühemate sõitudega ja nendele täienduseks Var. Val. Tehnikaosakond korraldas novembrikuul ühe sõiduautoga, firma Benz, pikema proovisõidu Tallinnast Tartu ja tagasi. Sellest proovisõidust võttis osa esindaja ka Kaubanduse-Tööstuse Ministriumist, kus tunti samuti elavat huvi kodumaa bensiini kasutamisevõimaluste selgitamise vastu.

See proovisõit annab eelmisest juba paremaid tagajärgi. Mootorist olenevaid peatusi oli sõidul kõigest üks, nimelt tuli sinasõidul üks küünal vahetada. Mootori vedu nii tasasel teel, kui ka mägedest ülesõitmisel oli normaalne. Endise puudusena figureerib asjaolu, et

kodumaa bensiin ei võimalda külma mootori käivitamist, peale selle märgitakse veel bensiini vastikut lõhna, mis mõjub halvasti sõitjatele kui ka autojuhile.

Tallinna tagasi jõudmisel mootor võetakse lahti ja leitakse, et küünlatele ja klappidele on kogunenud 1 mm paksune tahma (pigi) kord, mis on eriti kõva klappide vartel. Korrosiooninähteid, kuigi mootor võetakse lahti neli päeva hiljem Tallinna tagasi jõudmisest, tähele ei panda.

Mootorisse kogunenud pigi analüüs näitas, et see sisaldab asfali ja süsinikku. Tuhka oli pigis ca 6% ja see sisaldas tuntaval määral rauda.

Selleks proovisõiduks, kui ka Auto-Tankide Divisjonis toimetatud pikemaajalisteks katseteks, tarvitatud bensiini analüüsiandmed olid järgmised:

1. Väljanägemine — vähe kollakas.
2. Erikaal 15°C juures — 0,779.
3. Mineraalhappeid ja lehelist — ei sisalda.
4. Segamisel H₂SO₄, erikaal 1,84 — hape muutub mustaks.
5. Destillatsioon Engleri järele:
 - kuni 100°C — 1,5%
 - 100—140°C — 60,7%
 - 140—160°C — 25,4%.Keemise algus — ca 87°C.

Kui võrrelda neid andmeid esimese proovi-partii analüüsiandmetega, siis paistab silma kergemate fraktsioonide suurem sisaldus ja sellele vastavalt ka väiksem erikaal. Kergemaid fraktsioone on aga ikkagi veel niivõrt vähe, et bensiin ei võimalda mootorite käivitamist. Sellele tähtsale puudusele Var. Val. Tehnikaosakond juhtis bensiini valmistaja tähelepanu, kuid vabrik teatas, et nad veel ei suuda valmistada paremate omadustega bensiini, küll aga loodavad parandada bensiini kvaliteeti tulevikus, kui neil saab olema võimalik bensiini valmistamist jätkata.

Vahepeal on jätkunud katsed ka Auto-Tankide Divisjonis ja nendeks tellitakse Mayer'i vabrikult täiendavalt 1½ tonni bensiini, mis saadakse kätte novembrikuu lõpul. Auto-Tankide Divisjonis toimetatavad katsed lõpetatakse 1926. aasta jaanuaris. Katsete aruanne näitab, et katseid on toimetatud ühe sõidu-, kahe kergeveo- ja kahe raskeveoautoga ja et nendega on sõidetud:

1. Sõiduauto Ford — 308 km;
2. Kergete auto Dodge-Brothers — 290 ja 181 km;
3. Raskeveoauto Albion — 730 km;
4. Raskeveoauto Berliet — 351 km.

Katsete lõpul kõik mootorid on lahtivõetud, osade seisukord kontroillitud ja siis täielikult puhastatud. Katsete kokkuvõtteks komisjon märgib järgmist:

1. Mayer'i bensiini põlemine mootori silindrites ei ole täielik, mis pärast mootori vedu on nõrgem kui välismaa bensiiniga ja silindritesse koguneb võrdlemisi palju tuhka, — eeskätt küünlatele, milliseid tuli igapäev puhastada, ja

klappidele, mille tõttu klapid ei istunud korralikult pesadesse ja olid osalt sissesöönud, nii et pärast lahtivõtmist kõik klapid tulid üle lihvida. Kolvide pead olid kaetud 1/2—1 1/2 mm paksuse tahma korraga. Mõnel silindril oli kerge roostekarva kord peal. Väljalaske torus oli palju nõge. Õli mootori karteris oli muutunud mustaks ja paksuks.

2. Bensiin ei ole küllaldaselt puhastatud mehaanilistest lisandustest, mille tagajärjel ummistusid filtrid ja karburaatorid.

3. Mayer'i bensiin ei võimalda külma mootori käivitamist, vaid selleks tuli kasutada välistama bensiini.

Mootorite silindritest võetud tahma (pigi) analüüsid näitasid, et see sisaldab asfalti ca 35%, süsinikku ca 55%, tuhka (peaaesjalikult Fe₂O₃) ca 7% ja kergest lenduvaid aineid ca 3%.

Nende tagajärgede põhjal komisjoni lõppkokkuvõtte kujuneb Mayer'i bensiinile ebasoodsaks. Konstateeritakse, et senise kvaliteediga bensiin ei kindlusta liikumist ja et bensiini valmistajal tuleks leida abinõusid puuduste kõrvaldamiseks.

Kõigest eeltoodust nähtub, et esimese kodumaa bensiini turule ilmumisel Kaitseministeerium, hinnates väärikalt kodumaalt mootorküteteaine muretsemise võimaluse suurt tähtsust, asus kohe selle kasutamisevõimaluste põhjalikule selgitamisele. Nende esimeste katsete tulemused ei olnud kuigi head, kuid arvesse võttes, et siin oli tegemist esimese katsesammuga õlikivi-bensiini tööstuslikel valmistamisel, Var. Val. Tehnikaosakond oli nõus katseid veel jätkama, et seega omalt poolt nii palju kui võimalik

kaasa aidata kodumaa bensiini väljaarendamisele ja tarvituselevõtmisele.

Nendele kavatsustele tõmbas aga kriipsu peale asjaolu, et Mayer'i vabrik lõpetas varsti töötamise. Ühes sellega lõppes siis ka kodumaa bensiini tarvitamise esimene katseajajärk.

II. *Eestimaa Õlikonsortsiumi bensiin*. Mayer'i vabriku tegevuse lõppedes tekib kodumaa bensiini saamise võimaluses umbes kaheaastane vaheaeg ja alles 1928. aastal ilmub turule Eestimaa Õlikonsortsiumi Vaivara vabriku bensiin. Omades parema sisseseade, see tehas suutis anda juba algusest peale palju parema kvaliteediga bensiini kui Mayer'i vabrik. Selle tõttu, kui 1928. aasta suvel Var. Val. Tehnikaosakond algas Eestimaa Õlikonsortsiumiga proovipartii tellimisesse puutuvad läbirääkimisi ja kui Var. Val. Tehnikaosakond esitas proovipartii tehnilisteks tingimusteks oma tehnilised tingimused välismaa bensiini jaoks, siis selgus, et kuigi tehas ei suuda täita kõiki neis ettenähtuid nõudeid, on vabriku poolt garanteeritavad andmed nendele siiski üsna lähedased ja seega mitmeti paremad kui Mayer'i vabriku bensiinil.

Tuli teha mõnesuguseid järelandmisi ja nimelt väljanägemisesse, raffinaatsioonis ja destilatsiooni piiridesse puutuvalt ja sel teel kokkulepitud tingimustel juulikuul 1928. aastal Var. Val. Tehnikaosakond annab Eestimaa Õlikonsortsiumile esimese proovitellimise 8 tonni autobensiini peale. See proovipartii saadakse kätte kuu aega hiljem. Vastuvõtmisel tehtud analüüs, mille andmed allpool toodud, näitas, et hangitud bensiin täiel määral vastas kokkulepitud tingimustele.

Eestimaa Õlikonsortsiumi bensiini esimese proovipartii analüüsiandmed.

	Välismaa autobensiini tehn. tingimustes ettenähtud	E. Õ. K. tellimises ettenähtud	E. Õ. K. poolt hangitud proovipartii analüüsiandmed
1. Väljanägemine 10 cm paksuses kihis	puhas ja läbipaistev	—	nõrgalt kollakas.
2. Erikaal 15°C juures	mitte üle 0,760	—	0,755
3. Mineraalhappeid	ei tohi sisaldada	—	ei sisalda
4. Segamisel H ₂ SO ₄ , erikaal 1,84	bensiin p. o.	—	bensiin muutub punaseks.
	värvita või vähe kollakaks.		
5. Destillatsioon kuni	100°C — min. 30%	min. 25%	30,2%
	140°C — min. 75%	min. 70%	82,2%
	mitte üle 200°C		ca 175°C
6. Bensiiniga niisutatud filtripaberile	flegmaplekki ei tohi jääda		plekki ei jää.
7. Vett	ei tohi sisaldada		ei sisalda.

Saadud bensiin võetakse kohe katsetamisele Auto-Tanki rügemendis kahel sõiduautol (firma Renault) ja kahel raskeveoautol (firma Albion). Kahe kuu pärast, s. o. oktoobris 1928. a. selle bensiini kõlbulikkuse selgitamiseks määratud komisjon märgib ära, et nende autodega on ärasõidetud katsetatava bensiiniga kokku üle 6000 km ilma iseäraliste, bensiinist olenevate takistusteta. Ette on tulnud üksikuid küünlate ummistusi ja peale selle mõnel korral bensiini filtrid on ummistunud läbi- paistva sülditaolise vedelikuga.

Mootorite lahtivõtmisel on leitud, et põlemiseruumi seintele ja kolvipõhjadele on kogunenud 1—2 mm paksune koksikord, misjuures

koksikord on olnud paksem nõrga kompressiooniga silindrites. Nõe korraga on olnud kaetud ka klappid, mõned nendest vähesel määral ka sissesöönud, nii et vajasid puhastust ja lihvimist.

Mootorite vedu kodumaa bensiiniga on olnud parem kui välismaa bensiiniga ja bensiini kulu sellejuures väiksem, — keskmiselt 5% võrra.

Külma mootori käivitamine on võimalik, ainult selleks tuleb anda vähem õhku kui välismaa bensiinile.

Bensiin omab tugeva spetsiifilise lõhna, kuid see autojuhil töötamist ei takista ja autojuhivad harjuvad sellega pea.

Nende võrdlemisi heade tagajärgede põhjal otsustatakse võtta kodumaa bensiin laiemale tarvitusele kaitsevæe autode ja mootorrataste kütteinena ja kui sama aasta novembrikuul tuleb tellimisele suurem partii, — 80 tn autobensiini, siis otsustataksegi anda see tellimine Eestimaa Õlikonsortsiumile vaatamata sellele, et tema hind oli 6% kõrgem kõige odavamast välisbensiini hinnast.

Tehnilised tingimused, mille järgi tellitakse see suurem partii kodumaa bensiini, on pea täiesti ühesugused välismaa autobensiini tehniliste tingimustega. Ainsa lahkuminekuna on lubatud, et segamisel kontsentreeritud väävelhappega bensiin võib muutuda pruunikaks.

Selle bensiinipartii firma annab ära juba sama aasta detsembrikuul. Alljärgnevalt too-

dud selle bensiinipartii analüüs näitab, et ka sel korral firma täitis oma lubadused täpselt.

Eestimaa Õlikonsortsiumi teise proovipartii analüüs.

1. Väljanägemine 10 cm paksuses kihis — värvitu.
2. Erikaal 15°C juures — 0,754.
3. Mineraalhappeid — ei sisalda.
4. Segatult H₂SO₄, erikaal 1,84 — bensiin muutub kollakaspunaseks.
5. Destillatsioon Engleri järele:
kuni 100°C — 36,2%
100—140°C — 49,5%
Destillatsiooni lõpp — ca 165°C.
6. Proov filtripaberil — plekki ei jäta.
7. Vett — ei sisalda. (Järgneb.)

Veoauto arenemisest viimastel aastatel.

Dipl.-ins. O. Tedder.

Veoauto, mis alles hiljuti autotööstuses vaeselapse osa etendas, ning millele autovabrikud kui kõrvalproduktile vaatasid, katsudes tema valmistamist võimalikult täiesti sõiduauto valmistamiskäiguga ühte liita, on nüüd iseseisvat arenemiserada sammuma hakanud.

Veoautotööstuses, tema saaduse kasutamiselade mitmekesiduse tõttu, osutus mitteotstarbekohaseks tüpiseerimise läbiviimine sel määral nagu sõiduauto valmistamisel. Nagu kogemused näidanud, osutuvad ostuhinnalt kallima spetsiaalauto töövoimele rajatud üldkulud tihti madalamateks kui odavamal, kuid ebakohasel, normaalsõidukil. Sellest tingituna on seni esikohal püsinud 1½—2-tonniliste, enamasti Ameerika päritoluga, kergeveoautode tüüp hakanud kaduma, andes ruumi tööstuse ning kaubanduse üksikute harude nõudmistele paremini kohandatud sõidukitele. Nii leiavad nüüd laiemat kasutamist 3-me rattaga kergekauba sõidukid, keskmised ja suured diiselautod, rasked, külgehaagitava vankriga ülemaasõidukid jne.

Veoauto tähtsamaks omaduseks on tema majanduslik kasulikkus ning sellest tingituna ta tehniline otstarbekohasus. Nii on väiketööstusele ning kaubandusele kohasemaks osutunud kerge ja ostmisel ning kasutamisel odav 3-merattaline sõiduk. Ta on kerge juhtimisel ning ei vaja selle tõttu erilist palgalist juhti, ka erilist garaaži ta ei vaja, nii et ta jooksvad kulud on õige väikesed. Jõuallikana kasutatakse sel sõidukil enamasti mootorratta mootorile sarnaseid kergeid õhujahutusega mootoreid. See sõiduk on mõeldud kasutamiseks linna piirides — sellest ta kerge ehitus. Sellele tüübile vastandiks on suured 5—7-tonnilised autod. Neid saab ostja soovi kohaselt kas gaasistaja- või diiselmootoriga varustada, millega nad tihti kuni 75—80 km kiirust võivad arendada. Et pikamaa transpordil suuremat keskmist kiirust saavutada, ehitatakse neile vahest sisse magamisase teise juhi jaoks. Omapärase tüübina leiavad ikka laiemat kasutamist veomasinad ning sadultraktorid, mis praegu juba paljude vabrikute valmistamisprogrammi on võetud. Vahe nende kahe sõiduki vahel seisab selles, et kuna veomasin omab ise küllaldaselt hõõrumiskaalu külgehaagitavate vankrite veoks, saavutatakse sadultraktori juures tarvilik tõmbejõud sellega, et lastakse tema veoratastele mõjuda külgehaagitava vankri esimese telje raskus.

Sadultraktor on kergem ning ta pöörderaadius on väiksem kui veomasinal, kuid ta nõuab erilisel ehitatud külgehaagitavaid vankreid. Need sõidukid, mõlemad ainult külgehaagitavate vankrite veoks määratud, võimaldavad mootori parema ärakasutamise, kuna neil kaotusaeg peale- ning mahalaadimisel ära jäävad. Mootori ning juhi parema ärakasutamise langedavad aga kilomeetri kulud. Ühte ja sama masinat saab kasutada väga mitmesugusteks otstarveteks, näiteks, kaupade veoks, omnibussiga inimeste veoks, veepaagiga tänavate kastmiseks jne.

Püüdes otsekoheleid väljaminekuid, — kütteinena kulu, — vähendada, on mindud kolme peateed: raskeõli gaasistaja, puusõõgeneraator ning diiselpriintsiip.

Raskeõli gaasistaja, mis ikka uutes variatsioonides turule ilmub, ei ole paremuste peale vaatamata, mida ta pakub, nagu odavam kütteinena ning võimalus teda iga mootori juures kasutada, seni suutnud omale kohta võita. Põhjuseks on see, et ta nii konstruktsiooni lihtsuse kui ka töötamise kindluse poolest jääb bensiinigaasistajast kaugemale maha. Nimelt, on raskeõli kõrge auramistemperatuuri tõttu, tema gaasistamisega seotud probleemide lahendamine õige raske. Mootori võimsuse langus, järelkondensatsioon ja sellest tingitud määrdeõli vedeldumine ning mootori suurem kulumine, raskused tühjaltjooksu juures jne. on nähted, mis raskeõli gaasistamisega ikka veel on seotud.

Sarnased nähted tulevad esile ka puusõõgaasi kasutamisel mootori kütteinena, nimelt: võimsuse tunduv langus sisseimetava gaasi kõrge temperatuuri tõttu, siis veel keerulisem teenimine ning mootori käimapanekuga seotud ajakaotus. See pidurdab puusõõgaasi generaatorite laiemat tarvituselevõtmist autode juures sellele vaatamata, et puusõõgaasiga töötav auto on kasutamisel odavam kui isegi diiselauto — seda madala puhhinna juures.

Hoopis teistsugused on diiselmootori kohandamisele jõuvankrite saavutatud tagajärjed — võib liialdamata ütelda, et diisel on sünnitanud suurima pöörde terves auto arenemisloos. Iga aasta, isegi iga suurem autonäitus toob jõuvankri diiselmootori alal midagi uut ja kuigi diiselmootor tema praegusel kujul veel täiuslik ei ole, on ta juba küllalt küps, et paljudel aladel bensiinimootoriga võistlusesse astuda. Tõenduseks sellele

on üldine produktsiooni tõus, näit. Saksamaal liikuvate diiselautode arvu hinnatakse juba 2000 peale. Mitmed autovabrikud on üle läinud diiselmootorite seeriavalmistamisele, seda tihti ühel või teisel viisil gaasistajamootori valmistamisega ühendades.

Jõuvankri diiselmootor on seni ainult veoautodes kasutamist leidnud. Peapõhjus selleks peitub asjaolu, et sõiduauto väikeste silindri üksuste juures (tingitud väikestest üksuse võimsusest ning suurest silindrite arvust) tekivad raskused küteteaine pumba konstruimisel, mis tarvilikku, õige väikest (sajandikud grammi) õli hulka suudab nõuetava täpsusega ning tugevusega silindrisse pritsida. Tarvidusest täpse pumba jurele on katsutud mööda minna, näit. eelkambri abil; siin on ka teatud positiivne tagajärg saavutatud, seda küll küteteaine kokkuhoiu arvel. Teisest küljest on püütud mootori üksuse võimsust vähendada, tuues ohvriks mootori rahuliku käigu silindrite arvu vähendamise teel — kolmele (*Büssing* — *NAG mootor*). — Siinjuures on huvitav märkida, et diisel- ja gaasistajamootori arenemine käib silindrite arvu suhtes vastupidiseid radu. Kuna gaasistajamootori tendentsiks on üleminek ikka suuremale silindrite arvule sama võimsuse saavutamiseks, on diiselmootor sunnitud teist teed käima: vähendada silindrite arvu väiksemate mootori üksuste saamiseks. Põhjuseks sellele on gaasistajamootori juures väiksema silindriga saavutatav parem termiline efekt, diiselmootori juures ülalmainitud raskused pumbaga. See küteteainepumba nõrk külg on mõjutanud kogu diiselmootori arenemiskäigu viimase paari aasta jooksul. Palju teaduslikke uurimisi toimetatakse praegu õli põlemise üle mootoris ning eelkambris, kuid nende mõjutusi tööstuse produktsioonile ei ole veel tunda. Põhimõttelisi uuendusi õli sissepritsimise alal ei ole läbi viidud, niisama ei ole ükski senistest viisidest suutnud ennast lõplikult maksma panna, mis on kindlaks tunnuseks, et siin viimane sõna on alles ütlemata. Uute konstruktsioonide seas leiame ainult mootore eel- ja õhukambriga ning nende kombinatsioonidega, kuna otsekohene õli sissepritsimine uusi poolehoidjaid ei leidnud, küll aga seniseid (*Junkers*, *MAN*) alal hoidnud. Arenemistendentsiks kujunevad diiselmootori juures püüded alla suruda maatori kaalu h.-j. kohta, vähendada üksuse võimsust ning ratsionaliseerida valmistamist, et sellega tema ikka veel kõrget hinda alandada.

Kümnete uute diiselmootorite seas väärib erilist tähelepanu *Michel-mootor*. See on kahetaktiline otsekohe õli sissepritsimisega mootor, mille iseäralduseks on kolm ühises tähekujulises põlemisruumis jooksvat

ning kolm omavahel ühendatud väntvõllile töötavat kolbi. Selle mootori proovimisel saavutatud tagajärjed on otse võrratud: 1,7-liitriline mootor saavutab 2500 tiiru juures 60 h.-j., s. t. 35 h.-j./l. Sealjuures kaalub ta kõigest 180 kg, s. t. 3 kg/h.-j. Tal puuduvad ventiilid ning nokkvõll — asjaolu, mis kolme väntvõlli olemasoluga leppida aitab.

Huvitava uudisena on tänava ilmunud *Krupp'i* vastassilindrietga rõhkõhu jahutusega mootor. Neljasilindriline mootor annab gaasistajaga 60 h.-j. ning väikeste muudatustega diiselmootorina 50 h.-j. See mootor on huvitavaks näiteks tüpiseerimise võimalustest: kaks põhimõtteliselt täiesti isesugust mootorit erinevad teineteisest konstruktiivselt ainult mõnes üksikasjas. On selge, missuguseid paremusi sarnane ehitusviis valmistustehniliselt pakub.

Kruppi mootori juures kasutamist leidnud õhujahutus on ka probleem, mis viimastel aastatel on endale koonandanud paljude tähelepanu. Otsekohe õhujahutuse tundud paremused — kergem, odavam ja lihtsam mootor, mis peagi ei karda jahutaja lekkimist ning talvel jahutusvee kinni külmumist, on olnud juba auto lapseas meelitavaks sihiks autoehitajaile. Vahepeal peeti juba õhujahutuse probleemi lahendamist suurte autode juures võimatuks, kuid juba aastate eest tõestasid *Tatra*, *Austro-Daimler*, *Franklin*, — vastupidist. Iga tahes on need vabrikud loobunud sõidutuule jahutusest ning läksid rõhkõhu jahutusele üle, mis esialgu küll suurt võimsuse kaotust ventilaatori käimapanekuks nõudis. Järjekindla katsetamise järele on eriti „*Franklin'i*“ ning saksa „*Phänomen*“ vabrikute poolt sel alal tähelepanuväärt tagajärgi saavutatud. Nii on *Phänomeni* viimase mudeli juures liitervõime tõstetud 16—19 h.-j. ning ventilaatori energiatarvitus alla surutud umb. 4%-le üldvõimest. Sealjuures on mootor 15% kergem ning 10% odavam kui normaalveejahutusega (kaudse õhujahutusega) mootor. On huvitav märkida, et viimase ajal on otsekohe õhujahutuse probleem ka sõiduautode juures ikka enam kasutamist leidnud.

Kokkuvõtteks võib märkida, et tehniline areng, mis sõiduauto standarttüüpide väljatöötamise järele oma tempot suuresti vähendas, on seda suuremal määral praegu märgatav veoautode juures, kus mitmed kaugeleulatavad uuendused on kas ennast juba maksma pannud, või asuvad katsetamisel. Ei ole aga kahtlust, et tähtsamad neist uuendustest — eeskätt diiselprintsiip, siis õhujahutus ning teised — edasiarenemisel ka sõiduauto juurde teed leiavad, seda surnudpunkti ära tõugates.

Tehnika teateid.

ELEKTRIKAARTULE-KEETMISE KASUTAMINE.

Dipl.-ins. Hans Treu.

Puudutades alljärgnevates ridades elektrikaartule keetmise kasutamise võimalusi, tuleks kaaluda seda küsimust nii tehnilisest, kui ka majanduslisest küljest, et jõuda seisukohale, mida kõike oleks võimalik keeta. Et see tööala väga kiire tempoga areneb, ei saa praegu võetud seisukohti lugeda jäävalt püsivateks, vaid nad muutuvad paralleelselt keetmistehnika arenguga. Ei oleks õige keetmise kasutamisel toetuda esijoones majanduslikele kaalutlustele, kuna töö kõlblikus on suurel määral keetmisala tehnikast: keete omadustest,

konstruktsiooni ja selle läbiviimise ajakohasest käsitlemisest jne. Peatume esiteks mõnede tehnilist laadi küsimuste juures.

Elektrikaartule keetmine kuulub sulatuskeetmiste hulka, sest nii keedukoht kui ka elektroodist saadav keetmaterjal on keetmisel üles sulatatud, vedelas olekus. Keetmaterjal ühineb keedukohas algmaterjaliga ning liidab kokkukeedetavad konstruktsiooniosad üheks tervikuks. Mitte alati ei ole meil tegemist sarnase „kokkuõmblemisega“, vaid väga sagedasti tuleb parandustöödel täita kulunud kohti pealekeetmise teel.

Paremaks ühinemiseks keetmaterjalil algmaterjaliga tuleb tarvitada iga materjali jaoks vastavaid

eriliike elektroote. Sel teel saavutame keetes algmaterjaliga enam-vähem võrdsed omadused. Eriti tähtis on siinjuures ühesuguse struktuuri küsimus.

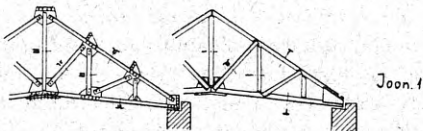
Väga olulise tähtsuse omab keete vastupidavus — murdpinge, venivus ja lööktugevus. Missugused nõudmised selles küsimuses mitmel pool üles on seatud, seda leiame „Tehnika Ajakirjas“ käesoleva numbri artiklis „Kontrollproovimised kaartulekeetmistel“ ja Eestis saavutatud tagajärjedest „Tehnika Ajakirjades“ nr. 10/11 — 1932. a. ja nr. 1 — 1933. a. Üldiselt ei tohiks konstruktsioonide juures tarvitada elektroote, mille keete murdpinge osutub algmaterjali omast vähemaks. Oleks parem, kui keete murdpinge ületaks algmaterjali oma põhjustel, et saame kergema õmbluse, mis vähendaks keetekohas jahtumisel tekkivaid tõmbe- ja lühendaks tööaega, vähendaks äratarvitavat elektrootide ja keeduvoolu hulka jne.

Viimasel ajal on välismaal hakatud uurima keete kestvusvastupidavust kestvusvõngete ja löökkatsete näol, kusjuures paremate kaetud elektrootide keete tagajärjed ei näidanud, võrreldes terasega 37, kuigi tunduvad allajäämist.

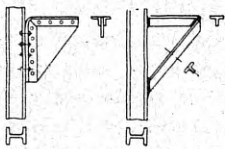
Tiheduse mõttes on keeteõmblused täiesti vastu võetavad igasuguste vedelikkude ja gaaside mahutamiseks tarvitataivate anumate, isegi aurukatelde valmistamisel.

Keedukoht annab välja töötada laastueralduse teel treimise, hõõveldamise ja freesimise näol või meisliga raiumise ja viilimise teel. Pind jääb peale väljatöötamise niivõrd sile, et isegi kiire käigu ja suure koormatusega seotud keedetud masinateosad, nagu võllide laagrikohad, ristpeade paralleelid jne. ei avalda töötamisel üleliigset soojenemist.

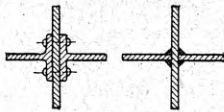
Seda kõike silmaspidades on avanenud tehnilisest küljest elektriartaule keetmise kasutamisele metallitööde juures väga laiaulatuslikud võimalused, tuues kaasa olukorra muudatuse paljude uute esemete valmistamises ja ka vanade parandamise küsimuses.



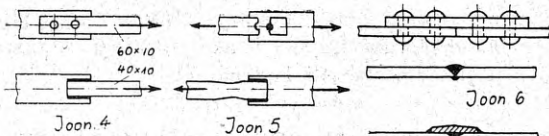
Joon 1



Joon 2



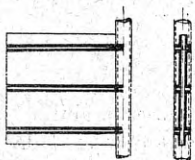
Joon 3



Joon 4

Joon 5

Joon 6



Joon 7

Joon 1-7 Võrdluspildid keetmistest ja needimistest

Joon 8

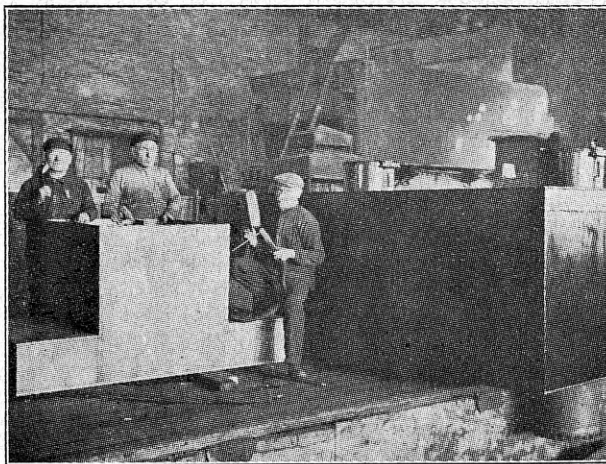
Laeva tüür - keedetud

Joon. 1-8.

Mainides eelpool mõnesuguseid keete tähtsamaid tehnilisi omadusi, jääks allpool ette tuua majanduslist laadi kaalutlusi, mis põhjustavad keetmise kasutamist.

Meie saavutame siinjuures kokkuvõidu mitmes suunas, näiteks:

- 1) materjali alal,
- 2) tööjõu alal ja
- 3) kaudset kokkuvõidu.



Eestis šveisitud õli anumad.

1. Materjalilist kokkuvõidu, tingitud peamiselt konstruktsiooni kaalu vähenemisest, iseloomustavad järgmised näited. Võrdleme raudsõrestikku needituna ja keedetult läbi viidud, kuna keetmine peamiselt püüab asendada needimist. Viimasel korral tarvitame vähem materjali, kuna piki-, põiki- ja diagonaaljalad saavad ilma lisanurkraudade ja kõvenduslapideta üksteisega kokku keedetud. Kuigi mõnedel juhtudel lapid asetatakse, siis on need tunduvalt vähemad, kui needimise korral tarvitatavad (joon. 1—7). Ka jääb ära konstruktsiooni nõrgenemine nee- aukude läbi. Seega on võimalik keetmise korral vähemaid rauaprofiile valida. Tarvitades keetmiskonstruktsiooni kohaselt väljatöötatud eriprofiile, väheneb veelgi materjali kaal.

Nurkraudu võib asendada lameraudaga, ilma et väheneks konstruktsiooni kandevõime, kuna materjali hulka kaalu poolest tunduvalt langeks. Joon. 3 kujutab lamerauda kõvendamist külgeneeditud T-raudadega ja vastavalt serviti külgekeedetud lameraudadega. Enam-vähem võrdse kandevõime juures tarvitaksime esimesel juhul 40—50% rohkem rauda ära. Üldiselt on võimalik keedetud raudkonstruktsioonide juures, võrreldes needitutelega, saavutada kokkuvõidu materjalide alal 10—20 protsenti ja rohkem.

Anumate valmistamisel ei ole keetmise korral tarvis plekkidel äärt ääre peale või lintlappi õmbluskohale asetada, vaid plekid saavad äär ääre vastu tõmbilt kokku keedetud. Kõvendusnurkraud asendatakse lameraudadega.

2. Tööjõu kokkuvõidu saavutatakse seeläbi, et keetmiskonstruktsioonide läbiviimisel on töötavate inimeste arv võrdlemisi väike. Peatöö toimub keetjate poolt. Kõrvaljõude läheb tarvis ainult abitöödeks, nagu osade ettevalmistamiseks, kohaletoimetamiseks jne. Needimise korral oleks ka tööhulk suurem sarnaste tehete, nagu aukude ettemärkimise, puurimise jne. näol. Peale selle saavutame veel kokkuvõidu kaudsete töötasude arvel, näit. seeläbi, et keetmise korral on

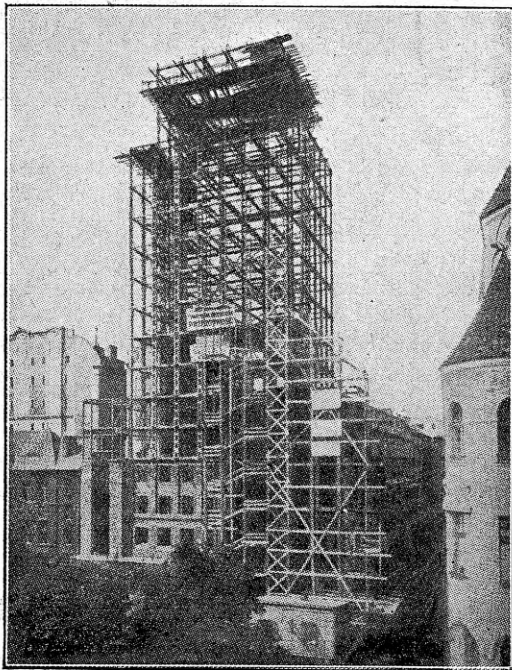
vähem üksikuid töötehteid, kui needimise, seega vähe-
nevad transporttöölise peale minevad kulud.

3. Kaudsete kokkudevõtteid all oleks mõista seda, et kasutades keetmist, avaneb võimalus konstruktsioonide lihtsustamiseks. Vaatleme siinjuures näitena üht vesisõiduki tüüri valmistamist (joon. 8). Needimise korral tuleksid tüüri völli ühes raamiga, mille külge tüüri leht needitud saab, ühest tükist välja taguda. Keetmise juures tarvitame völli üht vastava jämedusega toru. Selle külge keedame tüüri lehte, mida ribidega kõvendame. Sepatöö langeks siinjuures täielikult ära.

Keerulisi valuusi on võimalik asendada profiilraudadest kokkudevõttega.

Keetmiskonstruktsioonide lihtsuse tõttu saavutame kokkudevõtte ka joonistuste valmistamise ajal.

Et keetmistööd võimaldavad niisugust tööjaotust, kus abitööde läbiviimiseks saab kasutada odavapalgalist tööjõudu, ka seeläbi saavutatakse kokkudevõtte. Kõrvaltöödena oleksid nimetada: osade ettevalmistus,



Šveisitud terassõrestik (Varssavis).

nende kohaletõimetamine, elektrootide kättõimetamine, šlake ärakõrvaldamine, osade šabloonide järele ülesseadmine jne.

Ülalloetletud asjaolud keetmise läbi saavutatava kokkudevõtte suhtes piirduvad ainult konstruktsioonide ja nende läbiviimisega. Peale selle oleks nimetada veel kokkudevõtte töökoja sisseseade ja korrashõiu ning muude sellelaadsete kaudsete väljaminekute näol, kuna keetmistöökoja vajab igasuguseid masinaid, tõsteabinõusi vähem, kui katelsepatöökoja.

Alljärgnev loend selgitab siimaani elektrikaartule keetmist kasutanud tööalasi:

raudsõrestikud sildade ja hoonete juures,
raudbetoonehitused,
tõsteabinõud,
raudteevagunid, omnibused,
torustikud, anumad,
aurukatlad,
masinate alusraamid, elektrimasinate kered,

vesiehitused — tammide, lüüside osad jne.,
põllumajanduslikud masinad,
laevaehitus jne.

Ligemalt selgitust selle üle leiame paljudes keetmisalalistes välismaa eriajakirjades, „V.D.I.“-is jne. Meil Eestis on senini keetmiskonstruktsioone vähe läbi viidud, kuna aga väljavaated selleks on olemas. Senini tehtust oleksid nimetada torustikkude, anumate, masinaraamide jne. keetmised.

Esimesed kaartulekeetmised leidsid aset meil umbes 1922. a. Praegu on töötamas kogusummas 15—20 keetmisasadet. Paljud nendest saavad peajasjalikult parandustöödeks ära kasutatud.

Parandustel kujuneb kaartule keetmine tihti peale abinõuks mõningate masinaosade või muu metalliseemete uuendamisest ärahoidmiseks. Parandused keetmise teel on palju odavamad, kui uuendamisest, sest siinjuures ei ole kulu materjali muretsemiseks ja ära jääb ka sepatöö või valamine, kuna eseme väljatõõtamine mehaanilises töökojas on kas osaline või langeb ka hoopis ära. Eriti tähtis on see küsimus meie oludes, kus masinatööstuse saadusi või toormaterjali nende valmistamiseks raskelt saadava valuuta eest välistamaalt sisse veame. Sellepärast tuleb vanade esemete parandamisega viimse võimaluseni minna.

Kulunud või muidu rikutud kohtade täiskeetmise ja pragude kinnikeetmise kõrval oleks kaartulekeetmistel eriline tähtsus aurukatelde parandustel. Siin võib keetmise abil mitmesuguseid nii katlakere, kui tulepesa juures ilmnevaid puudusi vähese kuluga kiirelt kõrvaldada. Nii, näiteks, on meil Eestis ühe suitsutorudega katla rauast tulepesas kuusteist sivepõlde juures asuvat 10—20 mm pikkust pragu 1932. a. suvel ja ühe samatüübilise katla tulepesas k. a. juulikuus 500 mm pikkune pragu elektrikaartule abil kinni keedetud. Mõlemad katlad on praegu töös, kuna ilma keetmise võimaluseta nende tulepesad oleksid paratamatult uuendada tulnud.

Kaartulekeetmised piirduvad meil peajasjalikult raua, terase ja terasvalu keetmisega. Malmi, alumiiniumi, vase ja teiste metallide keetmine on siin vähem jõudnud areneda. Ka nende, viimatilõetletud metallide keetmine on annud vastavate elektrootide ja õige keetmistehnika juures soovitud tagajärgi.

Viiks kaugele siinkohal kaartulekeetmist kasutamise võimaluste selgitamises üksikasjadesse tungida, kuna see kirjutus on mõeldud üldmõtiivide esiletõõmiseks täiendamise mõnede näidete varal. Silmaspidades ülaltoõõuid kasutegureid — majanduslikkust nii uute esemete valmistamisel kui ka vanade parandamisel, jääks soovida, et elektrikaartulekeetmine meil ikka rohkem ja rohkem kasutamist leiaks. Pealegi valmistatakse meil keetmisasadeid kodumaal.

KONTROLLPROOVIMISED KAARTULEKEETMISEL.

Dipl.-ins. Hans Treu.

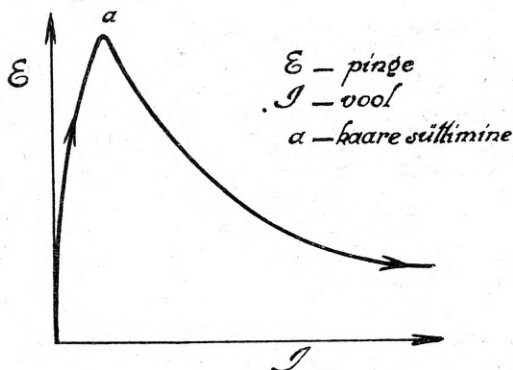
Terasesemete keetmine elektrikaartule abil on praegusel ajal juba niivõrd välja arenenud, et teda võib tehniliselt vastuvõetavaks lugeda. Kuid tööde läbiviimisel on vajalik äärmine ettevaatus ja kavakindel kontroll.

Keeteõõmluste tugevuse arvutusel tuleb eriti silmaspidada keete omadusi, nagu jahtumisel tekkivaid

pingeid, õhurakuksi keetes jne. Suuremaulatuslikud konstruktsioonid vajaksid kindlasti kontrollläbivaatust ning tööde läbiviimine tegelikku kontrolli vastavate eriteadlaste poolt.

Peale eelnimetatu oleks vajalik kontrollproovimiste läbiviimine: 1. keetmismasinate, 2. elektrootide, ja 3. keetjate suhtes.

1. Keetmiseks võib üldiselt nii alalist, kui ka vahelduvat voolu tarvitada. Sellepärast leiame selle tööala praktikas tarvitusel alalise voolu generaatoreid ja vahelduva voolu transformaatoreid. Nende masinate staatiline karakteristik peab sarnanema Volta kaare omale (joon. 1).



Joon. 1.

Sarnaselt ehitatud masinad võimaldavad kaartule rahulikku põlemist ja keede ei saa ülekuumendatud. Nagu teada, sünnib sulametalli üleminek elektrootilt keeduesemele tilgakaupa, kusjuures ülemineku vältuseks $\frac{1}{1000}$ sekundit. Seega tekib keetmisel 1000 korda sekundis lühiühendus (otssidestus). Töötades hariliku kompound-generaatoriga, saab keede otssidestusel tekiva tugeva voolu tõttu ülekuumendatud. Neid kiirelt vahelduvaid vooluvõngkeid harilikud mõöduriistad — volt- ja ampermeetrid — ei näita. Seda on võimalik tõestada eriliselt tundelisteks, vooluvõngete mõõtmiseks ehitatud aparatuuride — oszillograafide abil. Sellepärast peab ütleva, et korralikku keedet saame kätte ainult selleks ehitatud vastavate masinatega töötades, mitte aga iga juhulikult kättesattuva abil. Välismaadel töötavad katsejaamad, kus keetmismasinate proovimisi toimetatakse.

Vooluliigi kohta peab ütleva, et, näiteks, Saksamaal loetakse mõlemad liigid üheväärtuslikuks ning kaartulekeetmisteks vastuvõetavateks. Šveitsis aga lubatakse küll mõlemate vooludega keeta, kuid eelistatakse siiski alalist. Ameerikas ei ole mingit määrust vooluliikide äramääramise üle kaartulekeetmisteks, kuid on ette kirjutatud voolu tugevus ja keete kihtide arv.

2. Tehnilised tingimused elektrootide omaduste suhtes välismaadel iirdusid 1931. a. peaaugust normaalse keetõmbuse murdpinge, venivuse ja paendenurga minimumi suhtes. Nii, näiteks, on Saksamaal Din 4100 järele järgmised alammäärad maksivad:

murdpinge otskukkukeetmistest (Stumpfschweissung) 30 kg/mm², murdpinge kiilõmblustes 25 kg/mm², nihkpinge 24 kg/mm². Siinjuures jäävad prooviõmbused ilma väljatöötamiseta.

Paenutusel peab saavutatama paendenurk 60°, ilma et õmbuses pragunemine ilmsiks tuleks, kusjuures

paendekumeruse läbimõõduks kahekordne proovilati paksus, ja õmbus välja töötatud.

Ameerikas on ette nähtud keete murdpinge keskmiseks määraks 31,6 kg/mm², kuid ka mitte alla 28,1 kg/mm². Prooviõmbused saavad välja töötatud vastavalt kokkukeedetud algmaterjali paksusele. Üldiselt on seal nii kaetud, kui katmata elektrootide tarvitamine lubatud, ära määrates katmata elektrooti materjali täpse koosseisu.

Šveitsis maksvate määruste järele on lubatud, kõrvale jättes ainult mõned vähema tähtsusega juhused, keeta ainult kaetud elektrootidega ettekirjutatud koosseisus.

Proovimised sarnanevad oma iseloomult Saksamaal maksvate keeteproovimistele, kuid siin on

murdpingeks otskukkukeetmistest	35 kg/mm ² ,
„ kiilõmblustes	35 „
nihkpingeks	30 „

ja paendenurgaks 180° 1,5 kordse paendekumeruse läbimõõdu juures.

Ka Poolas nõutakse peaaugust kaetud elektrootide tarvitamist. Keete vastupidavus peab olema vähemalt 80% algmaterjali omast ja vähemalt 29,6 kg/mm² ja nihkpingeks, olenedes õmbuse paksusest, 22—27 kg/mm².

Paendenurgaks on nõuetav terasehituskonstruktsioonides 60° ja sildade juures 90° kolmekordse paendekumeruse läbimõõdu juures.

Belgia riigiraudteede määrused erinevad tunduvalt eelnimetatuist. Üldtingimused piirduvad ka siin murdpinge ja venivuse määramisega, kuid erilise tähtsusega tööde sooritamiseks on vajalikud järgmised katsetused: 1. keemiline analüüs keetest, 2. tõmbeproovid kokkukeetmisest, 3. tõmbeproovid puhtast keetest, kusjuures murdpinge vähemalt $\sigma = 45$ kg/mm², venivus vähemalt $\epsilon = 18\%$ ja korrutis $\sigma \times \epsilon \geq 900$, 4. paendekatsed külmalt, tagajärjega 180° paendenurk kolmekordse kumeruse läbimõõdu juures ja 5. paendekatsed soojalt ja taotavuse proovid.

Üldnimetatud norme on Saksamaal viimasel ajal tunduvalt tõstetud: murdpinge suhtes 50% võrra ning paendenurka hõõgutamata õmbuses $\geq 120^\circ$ ja hõõgutatud 180°-ile. Murdpinge täpsemaks äramääramiseks töötatakse keedukoht välja. Peale selle nõutakse löökvastupidavust (Kerbzähigkeit) 5—9 mkg/cm² hõõgutamata ja 10—12 mkg/cm² hõõgutatud keete juures.

Viimasel ajal on uurimusi toimitud keete kestvuspaende suhtes (Schwingungs- oder Wechselfestigkeit). Siinjuures saavutatud tagajärjedel on paremate kaetud elektrootide keete vastupidavus võrdne algmaterjali omaga.

Kokkuvõttes eelpooltoodud nõudmisi elektrootide omaduste suhtes, näeme, et Belgia normid on mõnes suhtes teistest täielikumad. Üheks väga soovitatavaks, ja mis ka mitte raske läbi viia, on soojalt taotavuse proov. Seda tingimust leiame ainult Belgia normides. Keedet, mis laseb ennast soojalt taguda, kui hea sitke raud ja omades sealjuures rauast suurema murdpinge, võib konstruktsioonis kaunis usaldusväärseks pidada.

3. Keetjate suhtes on maksimaalsed määrused, et nende poolt sooritatud proovitööd peavad vastavalt rahuldama eelloetletuid tingimusi.

Saksamaal nõutakse keetjaelt proovitööde tegemist iga kolme, Poolas — kuue kuu järele ja Šveitsis — iga nädala jooksul. Proovikeetmised tulevad läbi viia kõi-

gis, keetmistööde juures ettetulevates asendeis, s. o. horisontaal, vertikaal ja üle pea.

Peale selle on ülalloeletud riikides maksvad määrused keetekonstruksiooni juures tarvitavate algmaterjalide, tugevuse arvutuse, tööde tehnilise järevalve ja tööde vastuvõtu suhtes.

EESTI DELEGATSIOONI OSAVÖTT IV LÄÄNEMEREMAAD E HÜDROLOOGIDE KONVERENTSIIST LENINGRADIS, 6—20. SEPT. 1933.

Läänemere hüdroloogide konverentsid said alguse Eesti, Läti, Leedu ja Poola asjatundjate väga tagasihoidlikust nõupidamisest Riias 1926. a. Sõlmiti esimesed tutvused, vahetati kogemusi, märgiti üles edaspidise koostöö tähised. Selgus, et hüdroloogiliste uurimuste töömeetodid on mitmeski üksikute maade järele lahkuminevad. Arvestades aga asjaolu, et Läänemerd ümbritsevad riike ühendab ühine veeobjekt — Läänemeri, ja et üksikute naabritel on ühiseid veekogusid, on arusaadav koostöö tarvidus ühiste objektide uurimisel ühtlustatud töömeetodite alusel. Juba III. konverentsist Varsavis, 1930. a. võtsid osa kõik Läänemerd ümbritsevad riigid ja konverentsi töö väljendus kehakas teadusliku väärtusega materjalide kogus, IV konverents ületas nii osavõtjate arvu, kui ka esitatud referaatide hulga poolest kõik eelmised. Konverentsist võttis osa umbes 400 asjatundjat, nende seas terve rida tuntuid teadusemehi kõigil hüdroloogia aladel, ning konverentsile oli esitatud 114 kirjalikku ettekannet. Kogu esitatud materjal jaguneb üheksa teadusliku distsipliini järele: I. Kompleksed hüdroloogilised uurimised; II. Äravool; III. Jõgede hüdroloogia; IV. Järvede hüdroloogia; V. Soode hüdroloogia; VI. Maa-aluste veekogude hüdroloogia; VII. Mere hüdroloogia; VIII. Teoreetiline üldloogia; IX. Hüdromeetria.

Eestist võtsid konverentsi tööd osa Vabariigi Valitsuse esindajatena: G. Aaver, E. Leppik, A. Vellner; Veeteede Valitsuse esindajana A. Vichmann; Tallinna Tehnikumi esindajana O. Maddisson; Geodeetide Ühingu esindajana R. Tiitso.

Eesti poolt oli esitatud konverentsile järgmised kirjalikud ettekanded: 1) G. Aaver. Über die Bestimmung der Mittelabflussmengen d. Vegetationsperiode; 2) K. Frisch. Average distribution of ice along the coast of Estonia; 3) E. Leppik. Sinkstoff und Geschiebebewegung an der Ostküste des Baltischen Meeres und deren Untersuchung; 4) E. Tiltsen'ilt kolm ettekannet: Die Arbeiten zur Absenung des Peipussees; Die Veränderlichkeit der Fliesswiderstände eines Flussbettes; Der Einfluss d. Geschiebeführung auf die Grösse des Flussbettes. 5) A. Vellner'ilt kolm ettekannet: Abflussverhältnisse einiger Flussgebiete Estlands; Zur Frage d. Geschwindigkeitsverteilung in d. Lotrechten des Flusslaufes; Fliessformeln und ihre Anwendung für Entwässerungsgräben. Peale selle demonstreeriti konverentsil H. Viikmann'ilt valmistatud Veeteede Valitsuse kinofilm „Peipsi järve alanduse tööd“.

Konverentsi pressiidiumist võttis Eesti poolt osa A. Vellner.

Konverentsil võeti vastu — hüdroloogiliste vaatlusandmete avaldamise alused, hüdromeetriliste tööde ühtlustamise põhimõtted; otsustati ellu kutsuda rahvusvaheline jääkomisjon; võeti vastu konverentside staatus; võeti vastu rida sooviavaldusi, mis enesest moo-

dustavad edaspidise uurimistööde kava. Tuleb alla kriipsutada sooviavaldust, mille järele tuleks end. Vene riigist lahkulõõnud riikide hüdroloogilistele asutistele üle anda veekogude uurimisse puutuvad materjalid. Sai eriviisiliselt nii kokkulepitud, et nende andmete saamiseks tuleb pöörduda diplomaatilisel teel Nõukogude Liidu Valitsuse poole, kusjuures arvati, et materjalide väljaandmisel vaevalt takistusi saab olema, seda enam, et sarnasel teel Leedu ja Läti ongi juba vastavad materjalid kätte saanud.

Järgmiste konverentside korraldamise eeltööde tegemiseks ja ühenduse pidamiseks nii eelmise konverentsi kui ka järgneva konverentsi konverentsbürooga jääb statuudi järgi tegutsema igasse riiki korrespondent või kuraator. Kuni statuudi järele kuraatori määramiseni täidab tema kohustusi Eestis senine kuraator A. Vellner.

Kuna meie vesimajanduslikud ülesanded omavad järjest suureneva ulatuse, eriti maadeparanduse, metretspordi ja kalanduse alal, siis tuleb ka Eesti seisukohalt rahvusvahelikkude koostööd veeolude uurimisel tunnistada eriti tagajärjerikkaks ning kõigiti sooviavaks.

A. V.

Teedeministeeriumis kinnitati: B. Laipmanni mälestussamba projekt Haapsalus (kunstnik R. Espenberg); end. Sõdurite Kodu ümberehituseprojekt kinoteatriks Tartus (arh. N. Kusmin); Kaiavere koolimaja ümberehituseprojekt Tartumaal (dipl. ins. J. Lenzius); Võobste koolimaja projekt Tartumaal (dipl. arh. D. Roos); kinoteatri ümberehituseprojekt Rakveres, Pikk tän. 16 (dipl. ins. J. Bessonov); Tuhalaane rahvamaja projekt Viljandimaal (Põllutöökoja Ehitustalitus); Paistu rahvamaja projekt Viljandimaal (sama autor); Kõo koolimaja projekt Viljandimaal (dipl. ins. E. Otting); Kärevere koolimaja projekt Tartumaal (dipl. ins. J. Lenzius); Udria mälestusehitise projekt Virumaal (tehn. A. Danilov); Kallaste mälestussamba projekt Pärnumaal (kujur M. Saks); Pärnu-Jakobi seltsimaja projekt Pärnumaal (dipl. ins. J. Kinnunen); kunstihoone projekt Tallinnas (dipl. arh. A. Soans ja Edg. Kuusik. A. Soans osutus teatavasti I auhinna saajaks sellekohasel võistlusel.); Pärnjõe koolimaja projekt Pärnumaal (dipl. ins. J. Kinnunen); sauna projekt Türi linnas, Paide t. (arh. A. Volberg); Valaste seltsimaja projekt Virumaal (dipl. ins. A. Suits); Rapla rahvamaja projekt Virumaal (Põllutöökoja Ehitustalitus); Rootsi-Soome kiriku projekt Naisaarel (dipl. arh. K. Treumann); Vägeva-Selli koolimaja ümberehituseprojekt Järvamaal (dipl. ins. M. Luht).

B.

Kroonika.

III. EESTI KEEMIKUTE PÄEV.

Mag. chem. M. Nõu.

Eesti Keemikute Selts korraldas 23. ja 24. septembril s. a. Tallinnas, Seltskondliku Maja ruumes, III. Eesti Keemikute Päeva. Päeva kavvas olid ette nähtud ekskursioonid J. Halbreichi käärimisäädika tööstusse, keemiatehasesse „Eesti Destillaat“, Johanson'i paberivabrikusse ja Linna filterveevärki ning referaadid: 1) Dipl. keem. K. Luts'ult „Põlevkivi ja tema õlide krakkimise teooria ja praktika“; 2) Dr. phil. ing. chem. A. Stange'lt „Die Gärung als Industrie-Faktor“;

3) *Cand. chem. D. Buxhövdén'ilt* „Keemiku kohused G-kaitse alal“; 4) *Prof. P. Kogermann'ilt* „Ülevaade rahvusvahelisest koostööst naftasaaduste standartiseerimise alal“; 5) *Dr. phil. nat. A. Parts'ilt* „Uuemaid saavutusi keemiliste elementide uurimisel“; 6) *Mag. chem. J. Usk'ilt* „Põlevkivi fenoolide kasutamise võimalustest“; 7) *Dr. phil. J. Kopvillem'ilt* „Kõrgema tehnilise hariduse korraldamisest Eestis“; 8) *Dr. phil. nat. A. Puksov'ilt* „Keemikute kutseõiguse seaduse eelnõu“; 9) *Dipl. keem. tehn. M. Kreela'lt* „Meie keemikonna õigusliku seisukorra väärnähteid, eriti maksvate sundnormide alusel“.

Osavõtt Päevast kujunes haruldaselt elavaks. Osavõtjaid oli Päeva avamisel 71, neist suurem osa väljastpoolt Tallinnat, mis näitab, et keemikonnal on tarvidus sarnaste kokkutulemistele järele.

Enne referaatide ettekandmist korraldati ekskursioon Tallinna tööstusesse kahes rühmas: Üks rühm *dipl. ing. A. Soideloni* juhatusel külastas keemiatehast „Eesti Destillaat“, kuna teine rühm *teg. ing. chem. E. Allas'e* juhatusel tutvunes Johanson'i paberivabrikuga ning Linna filterveevärgiga. Kavast ettenähtud ekskursioon J. Halbreichi käärimisäädika tööstusse jäi ära viimase remondi ning selle tagajärjel tekkinud töö seisaku tõttu. Samuti jäi ära kavast ettenähtud referaat *dipl. chem. K. Luts'ult*, kuna referent ettetulnud takistuste tõttu ei saanud Päevale ilmuda. Selle tagajärjena tehti kavast ettenähtud referaatide järjekorras muudatusi ning esimesena refereeris *Dr. phil. nat. A. Parts*, kes andis oma referaadis lühikese ülevaate keemiliste elementide uurimuste saavutustest, millistest eriti tähelepanu väärivad vesiniku isotoobi ja uue keemilise elemendi „neutroni“ avastamised.

Võrreldes keemiliselt ja massspektrograafiliselt määratud aatomkaale vesinikule postuleerisid *Birge* ja *Menzel* vesiniku isotoobi olemasolu, mille mass on suurem kui 1. *Urey'l*, *Brickveddel* ja *Murph'il* läks korda vesiniku fraktsioneeritud destilleerimisel rikastada isotoopi nii, et nad spektrograafiliselt tõestasid isotoobi olemasolu massiga 2. Vett elektrolüüsides valmistas *Lewis* vee erikaaluga 1,073, milles 65,7% kogu vesinikust on moodustatud uuest isotoobist.

Keemilise elemendi neutrooni avastasid *Curie*, *Joliot* ja *Chadwick*, uurides polooniumi α -kiirte mõju berülliumile. Uuel avastatud elemendil on tuumlaeng null ning temal puuduvad keemilised omadused täielikult. Selle tõttu on ka tema erikaal väga suur. Alludes gravitatsiooni tungile rikastub tema maakera masskeses.

Dr. phil. ing. chem. A. Stange andis täieliku ülevaate käärimisproduktidest ning nende valmistamisest tööstuslikul alusel.

Kuna käärimistööstus tarvitab tooresainetena peaaesjalikult põllu- ja aiasaadusi, siis on temal määratu suur tähtsus põllumajanduslikust seisukohast, eriti veel kui silmas pidada, et kõik nimetatud tööstuse jätted leiavad kasutamist loomatoiduna.

Käärimistööstuses sünnib ainete valmistamine biokeemiliste protsesside tagajärjel, milliste läbiviimine nõuab vilunud eriteadlase juhatamist. Kuna meil on käärimistööstus võrdlemisi hästi välja arendatud, siis peaks keemikuil ka sel alal võimalik olema tulevikus teenistust leida.

Cand. chem. D. Buxhövdén selgitab oma referaadis keemiku kohuseid gaasikaitse alal. Maailmasõja ko-

gemused näitavad, et moodne sõda nõuab ohvreid mitte ainult sõjaväelastelt, vaid kõikidelt kodanikkudelt. Lennuasjandus on niivõrd arenenud, et võimaldab kanda sõjategevust kaugele tagalasse ja pealetungida riigi tähtsamatele asutustele, püüdes sellega purustada vastase vastupanu ja demoraliseerida rahvast. Sõjagaaside tarvituselevõtmine asetab keemiku sõjapidamises esirinda ja sellele kohale jääb keemik nähtavasti püsima ka tulevikus. Paistab tõenäolisena väide, et tulevikus võidab sõjas see riik, kelle keemikud on tublimad ning kelle keemiatööstus on paremas seisukorras. See ga langeb keemikuile suur töö gaasikaitse alal sõja puhul tulevikus. Tuleb leida nii uusi gaasikaitsevahendeid kui ka gaasisõja pealetungivahendeid. Juba rahuajal on tarvilik sel alal teha ära suurem organiseerimistöö. Kuid senini on meie keemikond sellest eemale hoidnud. On tungivald tarvilik, et kõik meie keemikud, iseäranis need, kes on ametis suurtööstustes, võtaksid elavamalt osa gaasikaitse organiseerimistööst.

Prof. P. Kogermann andis ülevaate rahvusvahelisest koostööst naftasaaduste standartiseerimise alal.

Ülemaalisel nafta kongressil Londonis 19—25. juulini s. a. otsustati maaõli saaduste nomenklatuuri ja analüüsi meetodite suhtes järgmist: iga maa rahvuslik keskus, kes huvitatud nafta tööstuse arenemisest, hooldisegu selle eest, et vähemalt ühe riigi piires analüüsi meetodid saaks ühtlustatud. Ainult peale kokkuleppe saavutamist sisemal koondatagu materjalid vastavasse rahvusvahelisse ühingusse või komisjoni, mis omakorda küsimused võtab põhjalikumale kaalumisele enne nende esitamist järgmisele rahvusvahelisele kongressile. Samuti tuleb hoolt kanda standartmääramismeetodite väljatöötamise eest aladel, kus sobivad meetodid veel puuduvad.

Mag. chem. J. Usk refereeris põlevkivi fenoolide kasutamise võimalustest. Referent, kes kauemat aega isiklikult uurinud põlevkivi fenoolide kondensatsiooni tagajärjel tekkinudprodukte põlevkivi uurimise laboratooriumis ja *New Consolidated Gold Fields Ltd.* põlevkivi tööstuses, on saavutanud sel alal tähelepanu väärivaid tagajärgi. Põlevkivi fenoolidest on võimalik valmistada kunstvaidke, millised oma omadusilt vastavad täielikult välismaa kunstvaidkele, nagu bekeeliit, resiniit jne. *J. Usk* on valmistanud põlevkivi fenoolidest elektri isolatsiooni tarbeid, millised täiesti rahuldavad nende artiklitele ülesseatud nõudeid. Sellega avaneb võimalus põlevkivi fenoolide ära kasutada tulevikus palju suuremal määral kui senini, milline asjaolu on põhjapaneva tähtsusega meie põlevkivitööstusele.

Dr. phil. J. Kopvillem käsitas kõrgema tehnilise hariduse korraldamise küsimust Eestis, mis on meil seisnud päeva-korras juba pikemat aega. Et meie kõrgemat haridust vajame, on isenesestki selge. Ei ole ka tõsiselt vaieldud selle vastu, et seda tuleb korraldada kodumaal. Lahkuminevad on vaid seisukohad selle kohta, kus peab kõrgema tehnilise hariduse andmine sündima, kas Tallinnas iseseisvas politehnikumis või Tartu ülikoolis. See lahkarvamise ongi põhjuseks, miks meil tehnilise hariduse küsimus senini on korraldamata. Analüüsides põhjalikult seda küsimust jõuab referent otsusele, et riigi kandejõu seisukohalt on kõrgema tehnilise hariduse korraldamine Tartu ülikooli juures ainukene õige viis; Tartu Ülikoolis õpetatakse juba praegu umbes $\frac{1}{3}$ inseneridele vajalikud distsipliinidest, rääkimata keemia osakonnast. Samuti on

Tartu Ülikoolil selleks olemas valmis administratsiooni aparat. Sellepärast on kõrgema tehnilise hariduse andmine kõige odavam Tartu Ülikooli juures.

Dr. phil. nat. A. Puksov refereeris keemikute kutseõiguse korraldamisest. Oma referaadis selgitas *A. Puksov*, kuidas tekkiis vajadus keemikute kutseõiguse seaduse järele. Juba rohkem kui 10 a. tagasi tuldi otsusele, et keemikute õiguste kaitseks peab midagi ettevõetama, sest teised kutsealad oma korraldamisega olid asunud keemikute õigusi kitsendama.

I. Eesti keemikute Päeva poolt valiti selleks kutseõiguse komisjon, kelle mitmeaastase töö tulemusena on nüüd valminud keemikute kutseõiguse seaduse eelnõu, mis avaldatud tutvunemiseks „*Tehnika Ajakirja*“ keemia erinumbris (Nr. 9 — 1933).

Lõpuks refereeris *dipl. chem.-tehn. M. Kreela* meie keemikkonna õigusliku seisukorra väärnähetest, eriti maksvate sundnormide alusel. Omas ettekandes näitas *M. Kreela* konkreetsete andmete põhjal kuivõrd kaitseta ja organiseerimata on keemiku kutse ja õigused ning kui vähe on ühiskonnas hinnatud keemiku tööd. Peaaegu kõigi teiste kutsealade õigused on korraldatud seadusandlikul teel. Keemikuil aga puudub senini sarnane kutseõiguse kaitse, mille tõttu väga mitmedki alad, millised oma iseloomu tõttu peaksid kuuluma keemikute juhatamisele, on asendatud teiste eriteadlastega.

Eelpooltoodud referaatides ning läbirääkimistel ülestõstetud küsimuste kohta võeti III. Eesti keemikute Päeval vastu alljärgnevad resolutsioonid:

I.

III. Eesti Keemikute Päev arutades keemikute kohuseid gaasikaitse alal leiab:

1. Keemikuil tuleks aktiivselt osa võtta üleriiklistest gaasikaitse organisatsioonidest;

2. loeb mitte õigeks senise kaitseväe gaasikaitse eriteadlaste-keemikute komplekteerimise ning ettevalmistamise mooduse, kusjuures tegevvaes teenivaid ohvitseri komandeeritakse Ülikooli keemiat õppima, et neist ettevalmistada gaasikaitse eriteadlasi, kaitseväes leiduvate vastavate ametkohtade täitmiseks;

3. riigikaitse huvides tarviliku olevat keemikuid kaitseväes eriarvele võtta sarnaselt arstidele, farmatseutidele, juristidele jne.

II.

III. Eesti Keemikute Päev arutades meie keemikkonna õigusliku seisukorra väärnähteid, eriti maksvate sundnormide alusel, leiab: tuleks kiires korras ellu viia Eesti Keemikute Seltsi poolt väljatöötatud Keemikute Kutseõiguse seaduse eelnõu.

III.

III. Eesti Keemikute Päev arutades kõrgema tehnilise hariduse korraldamise küsimust Eestis, leiab: tehnika eriteadlaste ettevalmistamist tuleks korraldada Tartu Ülikooli juures vastava teaduskonna avamisega, kusjuures selle all ei tohiks aga kannatada mõnede teaduskondade vajalikud teoreetilised distsipliinid.

IV.

III. Eesti Keemikute Päev arutades Riikliku Katsekoja küsimust, leiab: ühenduses Tallinna Tehnikumi

likvideerimisega tuleks luua Katsekojale uus organisatsioon eriasutuse näol, mille asukoht oleks Tallinnas ja milline seisaks praeguse aja teadusliste ja tehniliste nõuete kõrgusel ning sellekohaste eriteadlaste juhatamisel.

V.

Arvestades füüsikalise keemia tähtsusega üldkeemia, kui ka tehnilise keemia distsipliinide alusena, III. Eesti Keemikute Päev ei saa nõustuda füüsikalise keemia professuuri muutmiselega dotsentuuriks, nagu seda näeb ette Hariduse- ja Sotsiaalministeeriumi kava.

III. Eesti Keemikute Päev jättis hästi korraldatud kongressi mulje, ilma igasuguse ametlikkude koosolekute kõrvalmaiguta, kus igapäev võis vabalt omi mõtteid avaldada vähemagi kõrvalmõtjate.

Järgmine Eesti Keemikute Päev otsustati pidada ära Tartus Akadeemilise Keemia Seltsi korraldusel hiljemalt 1935. a. jooksul.

Bibliograafia.

T — populaar-tehniline ajakiri. *Tehniliste tööde juhatajate, teemeistriite ja rühmajuhtide kutseühingute ajakiri raudtee ehitusealal.* Ajakirja peaja ja üldosa toimetaja dipl. ins. K. Kaal, tehnilise osa toimetaja dipl. ins. R. Jürisson, koduosa toimetaja Joh. Bitter. Ajakirja talitust juhivad dipl. ins. M. Lunin. Väljaandja R. Jürisson. — Ajakiri ilmub 8 korda aastas. Tellimisehind: ?

Toimetuse aadress: Tallinn, Nunne 32.

Nr. 1. (september 1933) sisu: Toimetusest. Läkitused. Raudtee direktori J. Raudsepa 60 aasta sünnipäeva puhul. K. Lebrecht †: Muhud raudtee pealisehituses. — J. Bitter: Madalate reisuplatvormide gabiiriit. — Kroonika. — Koduõpetus. — Küsimused eksamitel. — Naljanurk.

„Vajame paremat kutselist ettevalmistust, kuna meie väikeses riigis tuleb oskuse ja asjatundlikkusega asetada arvu, sest ei arv ega varustus suuda kunagi täita vilumuse puudumist. Just praegune spetsialiseerumise ajajärk ja tehnika arenemine sunnivad igaüht oma tööalasse süvenema ja oma teadmisi laiendama, et püsida eluga kaasaskäiva arenemisega võimalikult kauem võitlusvõimelisena“. Sarnasena määrab toimetuse ajakirja ülesande. Selle täitmiseks soovime parimat edu.

A. V.

Brintzinger, Wilhelm und Vichmann, H. — Das Rauschen von Empfängern.

Hochfreq. und Elektroak. Heft 6 — 1932.
Köhler, Walter. — Die Wirkungsweise von Vollmetall und Gitterreflektoren bei ultrakurzen Wellen.
Hochfreq. und Elektroak. Heft 6 — 1932.

Trükivea õiendus. „*Tehnika Ajakirja*“ Nr. 9 — 1933., lhk. 123, esimese veeru teises lõikes on trükitud: „Tarvitades tabel 1. andmeid ülaltoodud valemis“, peab aga lugema: „Tarvitades Landolt-Börsteini ja E. Hubendick'i andmeid bensooli, heksaani, heptaani, alkoholi ja vee aurupinevuse kohta 0° kuni keemispunkti“.

Tellimise hind: aastas — Kr. 5.00, ½ aastas — Kr. 2.50. Välismaale 50% kallim. Üksik number 45 senti. Kuulutuse hinnad: 1 lehekülj 40 kr., ½ lhk. 20 kr., ¼ lhk. 10 krooni. Kaantel 50% kallim.

Vastutav toimetaja A. KINK, tlf. 463-60. Kaastoimetaja A. VELLNER, tlf. 431-69.

VÄLJAANDJA EESTI INSENERIDE ÜHING.