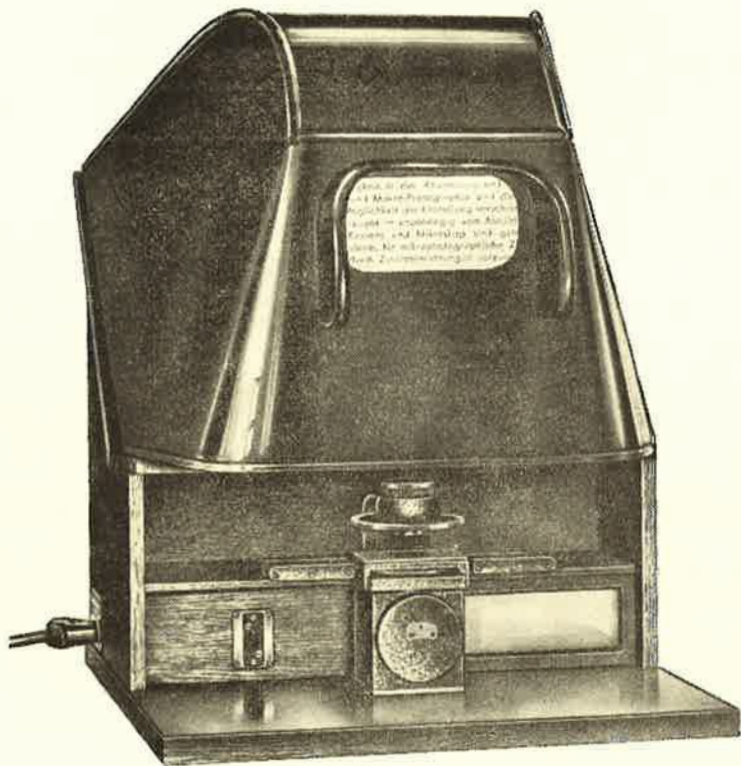


FINSKA
KEMISTSAMFUNDETS
MEDDELANDEN

SUOMEN
KEMISTISEURAN
TIEDONANTOJA

CARL ZEISS
JENA



ZEISS-LÄSAPPARAT "DOKUMATOR"

för film 35 mm, både perforerad och operforerad, samt planfilm 90 × 120 mm. Högklassigt specialobjektiv 1 : 2,8 f = 35 mm möjliggör användning i fullt upplyst rum.

Generalagent:

G. W. BERG & Co



FINSKA SUOMEN KEMISTSAMFUNDETS KEMISTISEURAN MEDDELANDEN TIEDONANTOJA

LIX årg.

1950 N:o 3-4

LIX vuosik.

INNEHÅLL - SISÄLTÖ

Berättelse över Finska Kemistsamfundets verksamhet 1950, s. 45. — Berättelse över Kemiska Sällskapet i Åbo verksamhet under året 1950, s. 47. — Kemiska Sällskapet i Åbo medlemmar (december 1950), s. 48. — Kemiska Sällskapet i Åbo protokoll, s. 50. — *Lars Sjöblom* och *Per Ekwall*: Om associationskolloidernas förmåga att lösa biologiskt verksamma substanser, s. 57. — *Conrad Berggårdh* och *Helge Aspelund*: Om de isomera etyl (1-metylbutyl)- och etyl-isoamyl-barbitursyrornas beständighet gentemot alkali, s. 64. — *Tor Smedslund*: Ett försök till kontinuerlig framställning av kvävedioxid ur kalciumnitrat, s. 70. — *Tor Smedslund*: Kontroll av laboratorieströmningsmätare för gaser s. 74.

Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura

Möte — Kokous

2. X. 1950

§ 1. Med enhälligt förord av styrelsen invaldes till nya medlemmar fil.dr Gunnar Blomqvist, Äänekoski, föreslagen av mag. Ojala och ing. T. Lassenius samt provisor Carl-Gustaf Holmström, Karis, föreslagen av apotekaren Uno Nyberg och magister Ojala.

§ 2. Diskuterades preliminärt möjligheterna att erhålla föredrag vid samfundets kommande möten varvid det framgick att dr G. Sundgren ev. skulle lämna ett kortare meddelande vid novembermötet eller senare och professor Simons skulle vidtalas att berätta om sina intryck från vistelsen i U.S.A. På februarimötet 1951 kunde föredrag eventuellt påräknas av professor Grubitsch. Huvudföredraget på decembarmötet hoppades man att Kemiska Sällskapet i Åbo skulle stå för såsom tidigare varit fallet. Ytterligare kunde ett bidrag ev. påräknas av prof. Palmén.

§ 3. Efter det officiella mötet höll professor Hermann Staudinger på inbjudan av Centralrådet för Finlands Kemister ett föredrag: »Über den Aufbau von natürlichen und künstlichen Fasern.»

Möte — Kokous

14. XI. 1950

§ 1. På enhälligt förord av styrelsen invaldes till nya medlemmar dipl.ing. Brita Wigelius föreslagen av mag. Bröderman och ing. I. Petrell samt fil.mag. Anna Heikel föreslagen av prof. Simons och mag. Nordström.

§ 2. Prof. L. Simons höll härefter ett föredrag om *grundforskningen i U.S.A.* Efter föredraget yttrade sig professorerna Östling och Palmén samt föredragaren. Ordföranden framförde samfundets tack till föredragaren.

§ 3. Fil.dr T. Smedslund lämnade härefter ett meddelande om *kontroll av strömningsmätare för gaser*, vilket skall ingå i Meddelandena. Efter meddelandet yttrade sig prof. Buch och föredragaren, som avtackades av ordföranden.

Årsmöte — Vuosikokous

19. XII. 1950

§ 1. Med enhälligt förord av styrelsen invaldes följande nya medlemmar: fil.kand. Carl-Gustaf Nordström föreslagen av prof. Buch och dr Gustafsson, fil.mag. Bior Söderlund föreslagen likaså av prof. Buch och dr Gustafsson samt kemisten Rolf Liljelund föreslagen av dr Gustafsson och mag. Fogelberg. Vidare antecknades att fil.mag. H. Lindblom önskar avgå.

§ 2. Vid förrättat val fick styrelsen för år 1951 följande sammansättning: Ordförande: tekn.dr J. Gripenberg, viceordförande: fil.dr H. Tötterman, sekreterare: fil.mag. Onni O. Ojala samt som övriga styrelsemedlemmar fil.dr Å. Bergström, prof. K. Buch, ing. R. Holmström, fil.dr B. Nyberg, prof. J. Palmén. Till redaktör utsågs sekreteraren, till kassör fil.mag. B. C. Fogelberg samt till arkivarie ing. Anna Grönvik.

Till revisorer återvaldes fil.dr W. Forsman och ing. P. Ålander med apotekaren fil.mag. H. Lönegren och tekn.dr J. Sundman som ersättare. Dr Forsman utsågs samtidigt till revisor för Centralrådets räkenskaper.

§ 3. Godkändes det av styrelsen uppgjorda budgetförslaget.

Medlemsavgiften för 1951 fastställdes till 400 mk, varav Kemiska Sällskapet i Åbo andel utgör 150 mk. Arvodena för funktionärerna fastställdes till: sekreteraren 16.000 mk, redaktören 8.000 mk, kassören 10.000 mk och arkivarien 6.000 mk, allt per år. Mötesdagarna

skulle om möjligt fastställas till en fredag i de månader stadgarna förutsätta, men detta skulle dock bli beroende av när möteslokalen i Vetenskapliga Samfundens hus är ledig.

§ 4. Ordföranden meddelade att styrelsen beslutat utdela priset ur bergsrådet Alfthans fond för premiering av uppsatser i kemi till fil.mag T. E. Brehmer för hans uppsats »om koppar och silver i tiosulfatlösningar».

§ 5. Professor Per Ekwall höll härefter ett föredrag om *undersökningar över den kemiska carcinogenesen*, vilket publiceras i Meddelandena. Efter föredraget yttrade sig prof. Östling, mag. Brehmer, föredragaren och ordföranden, som även framförde samfundets tack till föredragaren.

§ 6. Efter mötet besågs Oy Keskuslaboratorio—Centrallaboratorium Ab:s nya lokaliteter i Medicas gamla fabrik vid Tölögatan under dr Nyberg och hans medarbetares ledning. I laboratoriets i gammal stil inredda »alkemistkällare» var därefter en korvafton anordnad. Ordföranden framförde samfundets tack för den angenäma aftonen.

Berättelse

över

Kemiska Sällskapet i Åbo verksamhet under året 1950

Kemiska Sällskapet har under det gångna året sammanträtt till sex ordinarie möten, vilka samtliga hållits i Åbo Akademis Auditorium V. Mötena ha i allmänhet varit besökta av ett 15-tal medlemmar. Liksom tidigare ha kemi-studerande vid Akademien inbjudits att närvara vid Sällskapet möten. Medlemmarna i Kemiska Sällskapet ha inbjudits att övervara Turun Kemistikerhos möten och meddelanden om Kemiska Sällskapet möten ha även tillställts medlemmarna av Turun Kemistikerho.

Vid Sällskapet ordinarie möten ha följande föredrag hållits:

Dipl.ing. Torolf Lassenius, Helsingfors: *Om cellulosa-industrins biprodukter.*

Fillic. Kjell Groth, Upsala: *Mätapparater i kemins tjänst.*

Prof. Anders Ringbom: *Syra-bas-problemet i kemien.*

Prof. Atte Meretoja, Turun Yliopisto: *Kemins begynnelse-tider i Finland.*

Fil.mag. John Bagge: *Kvalitativ analys i halv-mikroskala.*

Dipl.ing. S.-O. Hultin: *Om studier vid M.I.T. i U.S.A.*

Förvaltningen har under det gångna året handhåfts av följande medlemmar:

Tekn.dr Waldemar Jensen, ordförande,
Dipl.ing. Casimir Le Bell, viceordförande,
Dipl.ing. Lars Eriksson, sekreterare,
Prof. Walter Qvist, medlem av styrelsen,
Dipl.ing. Jarl Stigell, medlem av styrelsen.

Övriga funktionärer ha varit:

Dipl.ing. Bengt Forss, kassör,
Dipl.ing. Jarl Stigell, klubbmästare,
Dipl.ing. I. Kjellman, revisor,
Dipl.ing. Kurt B. Reims, revisor,
Dipl.ing. O. Jansson, revisorssuppleant.

Under året ha två nya medlemmar invalts. Medlemsantalet uppgår nu till 63. Av dessa äro 17 bosatta å annan ort.

Åbo den 12 december 1950.

Lars Eriksson

Kemiska Sällskapets i Åbo medlemmar (december 1950)

Andersson, Jul., apotekare	Köpmansgatan 4 a
Aspelund, Helge, professor	Fredsgatan 2
Augustsson, Anne-Marie, fil.mag.	Åbo Akademi
Bagge, John, fil.mag.	Åbo Akademi
Berggårdh, Conrad, apotekare	Laitila
Björkqvist, Karl, dipl.ing.	Träforskn.-inst. Stockholm
Bruun, Henrik, dipl.ing.	Åbo Akademi
Candelin, Max, dipl.ing.	Pargas Kalkbergs Ab
Casagrande, Wittorio, dipl.ing.	Jalostaja Oy
Danielsson, Ingvar, fil.kand.	Åbo Akademi
Doepel, Henning, dipl.ing.	Pargas Kalkbergs Ab
Ekwall, Per, professor	Åbo Akademi
Eriksson, Lars, dipl.ing.	Åbo Akademi
Forss, Bengt, dipl.ing.	Åbo Akademi
Geitlin, Bertel, fil.mag.	Pargas Kalkbergs Ab
Gustafsson, Olof, dipl.ing.	Jalostaja Oy
Grönroos, Herbert, dipl.ing.	Grankulla
v. Haartman, Göran, dipl.ing.	Åbo Akademi
Harva, Olavi, dipl.ing.	Nylandsgatan 14
Hasan, Abraham, dipl.ing.	Helsingfors
Hausen, Hans, professor	Vårdbergsgatan 8
Holmberg, Bror, professor	Stockholm
Holmberg, Gustaf-Adolf, fil.dr	V. Strandgatan 17
Hofman, Erik, fil.mag.	Martinsgatan 4

Hultin, Sven-Olof, dipl.ing.	Åbo Akademi
Jansson, Ossian, dipl.ing.	Nylandsgatan 5 b
Jensen, Waldemar, tekn.dr	Gezeliusgatan 2
Kajander, Lisa, fil.mag.	Klockringaregatan 3 b
Kivalo, Pekka, dipl.ing.	Brahegatan 4
Kjellman, Ingvald, dipl.ing.	Slottsgatan 33
Klingstedt, F. W., professor	Kuusankoski
Lagerbohm, Max-Åke, fil.mag.	Medica, Helsingfors
Le Bell, Casimir, dipl.ing.	Åbo Kakelfabrik
Lühr, Håkan, dipl.ing.	Tammer Tehtaant, Tammerfors
Metzger, Adolf, fil.dr	Pargas Kalkbergs Ab
Nikander, Bo, dipl.ing.	Pargas Kalkbergs Ab
Nylund, Gunnar, dipl.ing.	Brahegatan 9 a
Pehrman, Gunnar, professor	V. Strandgatan 17
Petrell, Ingegärd, dipl.ing.	Medica, Helsingfors
Pettersson, Ragnar, dipl.ing.	Eriksgratan 6
Qvist, Walter, professor	Brahegatan 2
Rajalin, Erik, dipl.ing.	Vattenverket, Hallis
Reims, Kurt B., dipl.ing.	Åbo Klädesfabrik
Reims, Ulla, fil.mag.	Åbo Klädesfabrik
Remmer, Eila, dipl.ing.	Åbo Akademi
Remmer, Fjalar, dipl.ing.	Åbo Porslinsfabrik
Ringbom, Anders, professor	Vårdbergsgatan 8
Ringvall, Alve, dipl.ing.	Åbo Tvål Ab
Sahlberg, Uno, dipl.ing.	Aningaisgatan 3
Sarlin, Emil, bergsråd, tekn.dr	Pargas
Saxén, Arne, dipl.ing.	Lasarettsgatan 8 b
Schröder, Inga, med.lic.	Vårdbergsgatan 1
Sjöblom, Lars, fil.mag.	Åbo Akademi
Stigell, Jarl, dipl.ing.	St. Tavastgatan 26
Svahnström, Karl-Erik, dipl.ing.	Åbo Porslinsfabrik
Söderblm, Arne, dipl.ing.	Åbo Tvål Ab
Troupp, Angeliqne, fil.mag.	Gertrudsgatan 3
Åkermarek, Wilhelm, dipl.ing.	Åbo Akademi

Extra medlemmar:

Ekelund, Börje, fil.mag.	Åbo Akademi
Fogel, Karl-Gustaf, fil.lic.	Åbo Akademi
Johans, Lars, dipl.ing.	Littois
Pasell, Evert, dipl.ing.	Pargas
Salin, Jarl, professor	Slottsgatan 36

Möte — Kokous

28. IV. 1950

Protokoll fört vid Kemiska Sällskapet i Åbo möte den 28 april 1950 i Åbo Akademis Auditorium V. Förhandlingarna leddes av Sällskapets ordförande tekn.dr Waldemar Jensen. Närvarande voro 16 medlemmar och många studerande vid Åbo Akademi.

§ 1. Ordföranden förklarade mötet öppnat och hälsade kvällens föredragshållare fillic. Kjell Groth välkommen.

§ 2. Föregående mötes protokoll upplästes och justerades.

§ 3. Årsberättelsen upplästes. En diskussion utspann sig an- gående den tidpunkt föregående verksamhetsår skulle anses avslutat. Beslöts forska i stadgarna. Årsberättelsen godkändes i övrigt.

§ 4. Revisionsberättelsen upplästes och godkändes.

§ 5. Medlemsavgifterna för det löpande veksamhetsåret diskutera- des. Beslöts taga kontakt med Kemistsamfundet för närmare under- handlingar.

§ 6. Ordföranden meddelade att Sällskapet hade uppvaktat vid sin klubbmästares dipl.ing. Jarl Stigell's 50-årsdag med ett telegram.

§ 7. Fillic. K. Groth från Uppsala höll ett föredrag om *mät- apparater i kemins tjänst*. Föredragshållaren berörde först något den allmänna utvecklingen och påpekade, att t.ex. på den fysikaliska kemins område nya rön endast kan göras med precisionsapparater. Detta gör att rätt vidlyftiga laboratorier erfordras och att forsk- ningen härigenom blir dyrbar.

Följande fordringar ställas på goda mätapparater. Följsamheten bör vara god och bör kontrolleras före mätningarna. Apparaten bör om möjligt vara självregistrerande, varigenom den subjektiva avläsningsfaktorn avlägsnas. Apparaten bör dessutom vara möjligast »oöm» och »idiotsäker». Registreringen bör ske längs rationella axlar så att de önskade värdena genast kunna avläsas ur analysdata utan vidlyftiga omräkningar. En kontinuerlig registrering är att föredraga framom punktregistrering, emedan större noggrannhet kan uppnås med den förstnämnda. Registreringen bör ordnas så, att maximal känslighet erhålles längs båda koordinataxlarna. Om fotografisk registrering anlitas, bör ljusträlens gång kunna följas utifrån.

I det följande behandlade föredragshållaren olika förbättringar som gjorts på en del apparater. Ytvågen har försetts med direkt registrering samt med en anordning för undersökning av ytaktiva icke-filmbildande ämnens inverkan på ytmätningarna av filmbildande ämnen. Inom kromatografin har även direkt registrering tillgripits. Koncentrationsbestämningar sker genom kontinuerlig mätning av förändringen i brytningsindex i förhållande till genomströmmad vätskemängd.

Lic. Groth redogjorde vidare för täthetsmätningar med Westfahls våg, där upphängningstråden avlägsnats. Sänkkroppen hålles svä-

vande genom inverkan av en solenoid med reläanordning. Vägningss- felen äro numera av samma storleksordning som termostaterings- felen. Föredragaren redogjorde även för förbättringar av dilato- metrar för mätning av volymförändringar vid olika temperaturer. Apparaten kan användas för analys av fettblandningar. Vidare redogjordes för optiska registreringer vid ultracentrifugering, och mätningar med katafores-apparat.

Servo-mekanismen har flitigt tagits i bruk av apparatkonstruk- törerna. En förbättring av servomekanismen har även förekommit, så att styrkan hos den reaktion en impuls utlöser numera kan fås proportionell med impulsens storlek, vilket möjliggör en snabbare inställning av apparater.

§ 8. Föredragshållaren avtackades av ordföranden.

In fidem
B. F o r s s
t.f. sekr.

Möte — Kokous

22. V. 1950

Protokoll fört vid Kemiska Sällskapet i Åbo möte den 22 maj 1950. Förhandlingarna leddes av Sällskapets ordförande tekn.dr Waldemar Jensen. Närvarande voro 12 medlemmar och många studerande vid Åbo Akademi.

§ 1. Ordföranden förklarade mötet öppnat och hälsade kvällens föredragshållare prof. Anders Ringbom välkommen.

§ 2. Föregående mötes protokoll upplästes och förklarades justerat.

§ 3. Ordet överlämnades till prof. Ringbom, som höll ett föredrag om *»Syra-bas-problemet i kemin»*.

Föredragshållaren visade inledningsvis att i och med att kemis- terna fått en inblick i atomernas struktur och valenskrafternas art de av Arrhenius uppställda syra-bas-definitionerna, vilka grunda sig på förekomsten av väte och hydroxyljoner, blivit otillfredsställande. Särskilt framträder detta vid behandlingen av neutralisationer i andra lösningsmedel än vatten. För att komma till mera allmän- giltiga syra-bas-begrepp har ett flertal förslag till nya definitioner gjorts, av vilka de viktigaste framställt av dansken Brönsted och amerikanaren Lewis. Brönsted definierar en syra som ett ämne, vilket avger vätejon, d.v.s. en proton, en bas åter som ett ämne, vilket upptar en vätejon. Lewis anser det väsentliga vid en neutrali- sation vara uppkomsten av en koordinativ kovalensbindning, varvid basen är i besittning av ett ledigt elektronpar, medan syran åter har en plats ledig för ett dylikt elektronpar. Brönsteds åskådningar har vunnit allmänt insteg i Skandinavien och delvis i Amerika.

Även undervisningen vid Åbo Akademi bygger numera på Brönsteds begrepp, och föredragshållaren redogjorde närmare för de fördelar detta medför. Lewis teori är ännu mera allmängiltig än Brönsteds och gör anspråk på att inom sig som ett specialfall inrymma också Brönsteds åskådningar. Att uteslutande hålla sig till Lewis teori ansåg föredragshållaren dock svårt, men en kändedom om huvuddragen av densamma ger åt kemisterna vidgade perspektiv på många kemiska fenomen.

Även andra förslag till syra-bas-definitioner än de ovan nämnda och deras fördelar och nackdelar berördes. Särskilt påpekades att en kemist numera har svårigheter att följa med modern vetenskaplig litteratur, ifall hans syra-bas-begrepp grundar sig på Arrhenius' — på sin tid förträffliga men numera föråldrade definitioner.

§ 4. Sällskapets ordförande tackade föredragshållaren för den mästerliga introduktionen i de nya syra-bas-teorierna.

In fidem

Lars Eriksson

Möte — Kokous

24. X. 1950

Protokoll fört vid Kemiska Sällskapets i Åbo möte den 24 oktober i Åbo Akademi's Auditorium V. Förhandlingarna leddes av Sällskapets ordförande tekn.dr Waldemar Jensen. Närvarande voro 11 medlemmar och ett antal studerande vid Åbo Akademi.

§ 1. Ordföranden förklarade mötet öppnat och hälsade kvällens föredragshållare prof. Atte Meretoja (Turun Yliopisto) välkommen.

§ 2. Föregående mötes protokoll upplästes och förklarades justerat.

§ 3. Upplästes ett brev från Kemistsamfundet, i vilket anhölls om att Kemiska Sällskapet i Åbo måtte sända en föredragshållare till Kemistsamfundets årsmöte den 19 december i Helsingfors.

§ 4. Till ordinarie medlem i Sällskapet valdes på förslag av prof. Ekwall och fil.mag. Sjöblom fil.kand. Ingvar Danielsson.

§ 5. Ordet överlämnades till prof. Atte Meretoja, som höll ett föredrag över ämnet »*Kemins begynnelsestider i Finland*».

Föredragshållaren konstaterade först att kemin såsom naturvetenskap fullständigt förbisågs vid de nordiska universiteten under början av 1700-talet. Så t.ex. fanns vid dåvarande Åbo Akademi ej ens någon lärostol i kemi. För undervisningen i detta ämne svarade vanligen någon företrädare för medicinsk, fysikalisk eller annan gren av vetenskapen. Johan Browallius, prof. i fysik åren 1738—46, sedermera biskop i Åbo från år 1749, tog upp kemin på sitt undervisningsprogram. Han föranstaltade kemiska experiment och anskaffade även kemisk litteratur. Han anses vara vårt lands första företrädare för real naturvetenskap. Under hans tid som professor

utgavs åren 1742—44 tre avhandlingar, vilka beskriva den tidens grundbegrepp i kemi. Dessa avhandlingar grunda sig troligen på hans föreläsningar. De äro de första i vårt land utkomna publikationerna som behandla kemin. Föredragshållaren refererade dem i små utdrag. Browallius överflyttade år 1747 till annan fakultet. Härvid inrättades vid Åbo Akademi en vakans, vars innehavares uppgift var att befordra vetenskapen om ekonomiska ting och näringslivet, vilket med dåtida uppfattning var att understöda naturvetenskaperna. Pehr Kalm blev den första företrädaren för denna lärostol. Det är icke bekant om Kalm någonsin föreläste i kemi. I varje fall förekommer bland de talrika under hans ledning tillkomna avhandlingarna icke en enda, som skulle ha behandlat kemi.

År 1735 fick universitetet sin första kemi-docent Samuel Chydenius, lärjunge till Wareljus från Upsala. Tre år senare utnämndes han utan ansökan på förslag av konsistorium till extra assistent inom den filosofiska fakulteten. På egen bekostnad lät Chydenius uppföra ett laboratorium för experimentella arbeten. Han föreläste i kemi och fysik.

År 1756 publicerade en annan av Wareljus' elever, nämligen Johan Pihlman, sin avhandling. Pihlman lämnade dock redan efter 1 år universitetet för att fortsätta såsom lärare vid trivialskolan i Björneborg och utnämndes sedermera till pastor i Eura.

Pehr Adrian Gadd utnämndes efter studier vid Åbo Akademi år 1758 till e.o. professor utan lön i kemi, fysik och nationalekonomi. Denna personliga professur blev emellertid mycket snart ordinarie. I den kungliga skrivelse daterad 2.9.1761, genom vilken Gadd erhöi ordinarie vakans, säges det bl.a.: »utan tvivel är kemin nyttobetonad och en för näringslivets framåtskridande nödvändig vetenskap, som vid Akademien fordrar sin egen lärare».

Vid denna tidpunkt hade universitetet ännu ej något egent laboratorium, men byggnadsarbetena igångsattes år 1761, och det blev färdigt år 1764.

Efter att ha redogjort för laboratoriets närmare utseende och utrustningen därstädes, konstaterade föredragshållaren, att intresset för kemin och dess läror trots dessa förbättringar fortfarande var rätt lamt. Bland de 103 avhandlingar, som utarbetades under prof. Gadd's ledning, finnas endast ytterst få rent kemiska. I en del behandlas möjligheterna att tillämpa kemin för praktiska ändamål såsom inom metallurgin, för brännvinsberedning, ullfabrikation o.s.v. samt framför allt inom jordbruket, för vilket föredragshållaren såsom exempel ingående refererade Carl Sonck's år 1771 i Åbo tryckta avhandling.

År 1787 befriades Gadd på grund av sjukdom från sin föreläsningsplikt. Vid universitetet fanns vid denna tidpunkt två yngre kemilärare, Anders Röhring och extra assistenten Johan Gadolin, av vilka den förstnämnda redan ett år senare avled. Gadolin, som år 1788 återvände från en studieresa i utlandet, utvecklade kemin till en induktiv

vetenskap, och i och med att han iklädde sig lärarämbetet i kemi kan den första tiderna av kemins utveckling i vårt land anses avslutade.

Med anledning av föredraget uttalade sig prof. Ekwall, tekn.dr Jensen, fil.dr Holmberg och apotekare Soini.

§ 6. Dr Jensen tackade föredragshållaren för den fängslande skildringen.

In fidem
Lars Eriksson

Möte — Kokous

24. XI. 1950

Protokoll fört vid Kemiska Sällskapet i Åbo möte den 24 november 1950 i Åbo Akademis Auditorium V. Förhandlingarna leddes av Sällskapets ordförande tekn.dr Waldemar Jensen. Närvarande voro 16 medlemmar och ett stort antal studerande vid Åbo Akademi

§ 1. Ordföranden förklarade mötet öppnat och hälsade kvällens föredragshållare fil.mag. John Bagge välkommen.

§ 2. Föregående mötes protokoll upplästes och förklarades justerat efter det en smärre ändring gjorts.

§ 3. Ordföranden meddelade, att prof. Per Ekwall åtagit sig att hålla ett föredrag vid Kemistsamfundets årsmöte den 19 december 1950 i Helsingfors.

§ 4. Till ordinarie medlem i Sällskapet valdes på förslag av ordföranden och sekreteraren fil.mag. John Bagge.

§ 5. Ordet överlämnades till mag. Bagge, som höll ett föredrag över ämnet »Kvalitativ analys i halvmikroskala».

Den kemiska analysen indelas i makro-, halvmikro-, mikro- och ultramikro-analys med substansmängder om respektive 1.000—100 mg, 100—10 mg, 10—1 mg och 1—0,1 mg. Vid praktiska analyser är det dock omöjligt att draga så skarpa gränser. Föredragshållaren kritiserade denna indelning och fann en annan indelning, enligt vilken man talar om decigram-, centigram- och milligramanalys betydligt fördelaktigare.

De tre stora inom mikroanalysens historia äro H. Behrens, Friedrich Emmich och Fritz Pregl. Dessa banbrytare lade grunden till analys med små substansmängder för olika speciella ändamål redan vid sekelskiftet, men den egentliga halvmikrometodiken för kvalitativ analys utvecklades först på 1930-talet i England och Amerika. Själva analysgången har icke nämnvärt förändrats från makroanalysen, men apparaturen är utförd i mindre skala.

Jämförd med makroanalysen sparar halvmikroanalysen tid, kemikalier och glas, medan den dyrbara specialapparat, som behöves för mikroanalyser, här bortfaller.

Såsom redan nämnades har analysgången icke förändrats i större grad. Lågreaktionerna ha naturligtvis erhållit större betydelse än förut, och för separering av katjoner från anjoner kunna jonbytare användas. Vidare kan nämnas, att smältor och pärlor lämpa sig mycket väl för prov med små substansmängder. Nyare litteratur visar, att man numera även börjat frångå den gamla gruppindelningen och de metoder som utarbetats för halvmikroanalysen eftersträvar säkra identitetsprov, vilka kunna utföras direkt på substansen.

Föredragshållaren demonstrerade ingående den apparatur, som kommer till användning vid kvalitativ analys i halvmikroskala, och åskådliggjorde slutligen själva utförandet av analyser med några identitetsprov av olika slag.

Med anledning av föredraget ställde prof. Ekwall, fil.dr Holmberg och dipl.ing. Forss frågor till föredragshållaren.

§ 6. Ordföranden tackade mag. Bagge för den i både teoretiskt och praktiskt hänseende synnerligen överskådliga introduktionen.

In fidem
Lars Eriksson

Möte — Kokous

12. XII. 1950

Protokoll fört vid Kemiska Sällskapet i Åbo möte den 12 december 1950 i Åbo Akademis Auditorium V. Förhandlingarna leddes av Sällskapets ordförande tekn.dr Waldemar Jensen. Närvarande voro 11 medlemmar och ett antal studerande vid Åbo Akademi.

§ 1. Ordföranden förklarade mötet öppnat och hälsade kvällens föredragshållare dipl.ing. Sven-Olof Hultin välkommen.

§ 2. Föregående mötes protokoll upplästes och förklarades justerat.

§ 3. Skreds till val av styrelse och övriga befattningshavare för det kommande verksamhetsåret. Valda blevo:

- fil.dr Gustaf Adolf Holmberg, ordförande
- dipl.ing. Casimir Le Bell, viceordförande
- fil.mag. Lars Sjöblom, sekreterare
- tekn.dr Waldemar Jensen, medlem av styrelsen
- dipl.ing. Jarl Stigell, medlem av styrel. och klubbmästare
- dipl.ing. Bengt Forss, kassör
- dipl.ing. Ingvald Kjellman, revisor
- dipl.ing. Kurt B. Reims, revisor
- dipl.ing. Ossian Jansson, revisorssuppleant.

§ 4. Ordet överlämnades till dipl.ing. Hultin, som höll ett föredrag »Om studier vid MIT (U.S.A.)».

Föredragshållaren konstaterade till först att MIT trots sitt internationella rykte ej enligt amerikanska dimensioner kan anses vara någon stor högskola i det att studentantalet är bara 4 000—5 000.

MIT:s ryktbarhet kan följaktligen ej härröra sig från rekordstorlek utan beror på undervisningens höga standard och framförallt på de goda möjligheterna för avancerad forskning, vilket bl.a. framgår av de forskningsresultat, som uppnåddes vid MIT under senaste världskrig. Vid MIT utexperimenterades radar, olika u-båtsvapen, bombsikten, specialkikare jämte metoder för nattfotografering. Vidare kan omnämnas, att MIT deltog vid utvecklandet av atombomben.

Efter att i korta drag med bilder ha redogjort för högskolans läge och exteriörer samt nämnt att studiekostnaderna jämte uppehälle stiga till omkring 1 700—2 000 dollar/år, behandlade föredragshållaren MIT:s organisation och de kurser och examina som kunna avläggas vid högskolan. Speciellt pointerades skillnaden mellan undervisningen i U.S.A. och vårt land och belystes det enhetssystem som användes vid MIT för beräkning av kursernas omfattning. Till slut omnämndes några specifika drag ur MIT:s studentliv.

Med anledning av föredraget ställde prof. Qvist, tekn.dr Jensen och dipl.ing. Stigell några frågor till föredragshållaren.

§ 5. Ordföranden uttalade ett hjärtligt tack för det utomordentliga föredraget.

In fidem
Lars Eriksson

Om associationskolloidernas förmåga att lösa biologiskt verksamma substanser¹

Lars Sjöblom och Per Ekwall

Institutet för fysikalisk kemi, Åbo Akademi

Ett stort antal biologiskt verksamma substanser äro fettlösliga, men praktiskt taget olösliga i vatten. Denna egenskap försvårar användandet av dem inom den experimentella biologin och i terapin, där det gäller att införa dessa ämnen i den levande organismens vattenhaltiga system. Genom att använda sig av de s.k. associationskolloidernas förmåga att lösa främmande fettlösliga substanser kan man emellertid framställa klara, homogena och stabila vattenlösningar av ett flertal normalt i vatten olösliga biologiskt aktiva föreningar.

Associationskolloiderna² karakteriseras som känt av att deras joner resp. molekyler i vattenlösning sammansluta sig till större aggregat, s.k. miceller. Deras molekyler innehålla alltid en hydrofil grupp, som representerar dess vattenlösliga del, och en relativt stor kolvätegrupp, vilken har mindre frändskap till vatten och är lipofil. Det klassiska exemplet på associationskolloider är de högre fettsyrorernas alkalisalter. De gallsyrade salterna, högre alkylsulfater och alkylsulfonater, alkylammoniumsalter och alkylarylpolyeteralkoholer representera andra typer av associationskolloider. Till följd av sina såväl hydrofila som lipofila egenskaper förmå associationskolloiderna, ehuru själva vattenlösliga, i sina miceller innesluta främ-

¹ Föredrag hållet av L. S. vid Sjunde Nordiska Kemistmötet i Helsingfors den 21—25. 8. 1950

² För en utförligare översikt av associationskolloidernas egenskaper hänvisas till *Per Ekwall*: »Om associationskolloiderna och deras förmåga att bringa främmande ämnen i lösning», Sjätte Nordiska Kemistmötet, Lund 1947. Berättelse och föredrag, sid. 179.

mande fettlösliga ämnen, vilka sålunda kunna bringas i vattenlösning. På detta sätt har man tidigare framställt vattenlösningar av föreningar sådana som bensol, hexan, högre alkoholer, rätt föplicerade färgämnen etc. Sedan några år tillbaka ha vi arbetat på att enligt denna princip framställa vattenlösningar av vissa fettlösliga substanser av biologisk betydelse.

År 1947 lyckades det oss att på detta sätt framställa vattenlösningar av aromatiska polycykliska kolväten med carcinogena egenskaper och kort därpå nådde vi samma resultat med flere steroidhormoner. På allra senaste tid ha vi gjort en del försök med de fettlösliga vitaminerna A, D och E, även de med positivt resultat.¹

Tillsvidare ha vi undersökt lösligheten av fem polycykliska kolväten (1—2), nämligen: 1,2-benzantracen, 9,10-dimetyl-1,2-benzantracen, 1,2,5,6-dibenzantracen, 20-metylcholantren och 3,4-benzpyren, och fem steroidhormoner (3—5): östron, östradiol, progesteron, testosteron resp. testosteronpropionat, och desoxicorticosteron resp. desoxicorticosteronacetat, i vattenlösningar av ett tiotal associationskolloider av olika typer. Det har härvid visat sig att kolvätenas löslighet stiger rätlinjigt med stigande kolloidkoncentration, utom i lösningar av de gallsyrade salterna, där lösligheten vid lägre koncentrationer stiger långsammare för att dock också här vid högre kolloidkoncentrationer få ett rät linjigt förlopp. Detta framgår av fig. 1, som visar 9,10-dimetyl-1,2-benzantracens löslighet i ett antal olika kolloider. Denna figur visar även att ett och samma kolvätes löslighet i olika kolloider varierar inom vida gränser. Detsamma gäller olika kolvätenas löslighet i en och samma kolloid. För steroidhormonernas löslighet äro förhållandena likartade. Fig. 2 åskådliggör testosteronpropionatets och desoxicorticosteronacetatets löslighet i natriummyristylsulfat resp. natriumlaurylsulfatlösningar.

En undersökning av de upplösta substansens absorptionsspektra i dessa vattenlösningar har visat att de äro i stort sett oförändrade. En liten förskjutning mot längre våglängder har dock genomgående konstaterats. Fig. 3 visar 9,10-dimetyl-1,2-benzantracens och fig. 4 testosteronpropionatets absorptionsspektra såväl i absolut etanol som i en 10 %-ig vattenlösning av natriumlaurylsulfat.

¹ Impulsen till våra undersökningar med carcinogena kolväten gavs genom docenten *Kai Setäläs* påpekande av den experimentella cancerforskningens behov av vattenlösningar av dessa ämnen. Beträffande carcinogenerna ha vi sedan dess samarbetat med docent *Setälä*, som jämte medarbetare vid Helsingfors Universitet utfört alla biologiska experiment med de av oss framställda vattenlösningarna av carcinogener. Djurförsöken med hormonlösningarna ha utförts vid Institutet för biokemi vid Åbo Akademi i samarbete med med.lic. *Inga Schröder*.

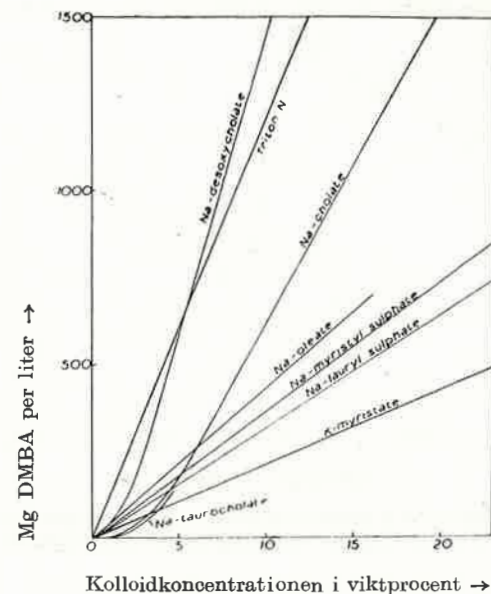


Fig. 1. 9,10-dimetyl-1,2-benzantracens löslighet i vattenlösningar av olika associationskolloider vid 40° C. Fluorescensmätningar.

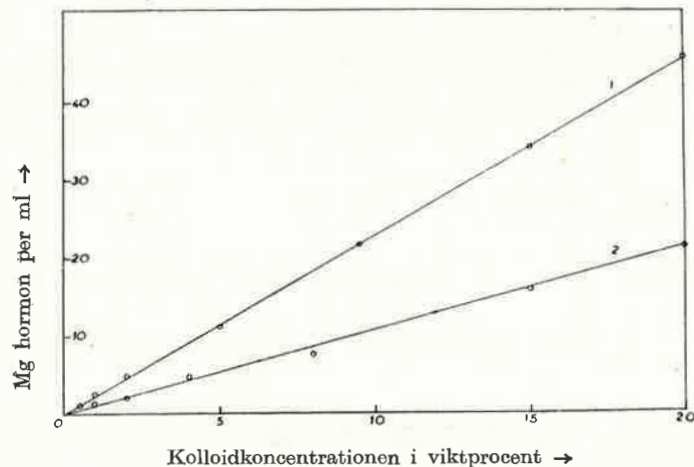


Fig. 2. 1. Testosteronpropionatets löslighet i vattenlösningar av natriummyristylsulfat. 2. Desoxicorticosteronacetatets löslighet i vattenlösningar av natriumlaurylsulfat. 40° C. Polarografiska bestämningar.

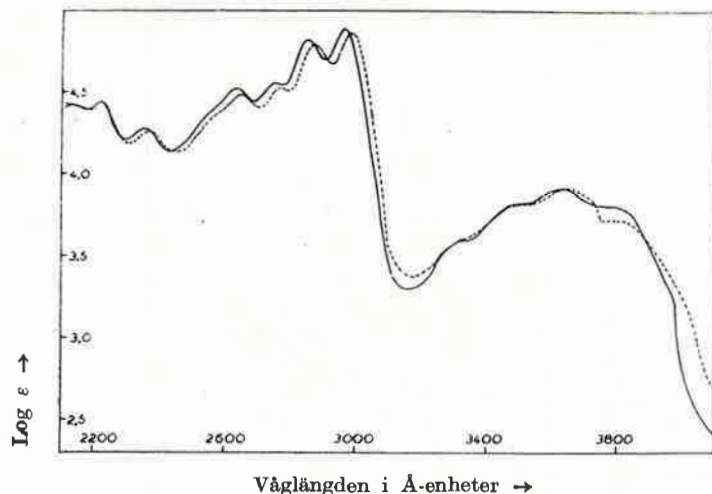


Fig. 3. 9,10-dimetyl-1,2-benzantracenes absorptionspektrum i absolut etanol (—) och i en 10 %-ig vattenlösning av natriumlaurylsulfat (---).

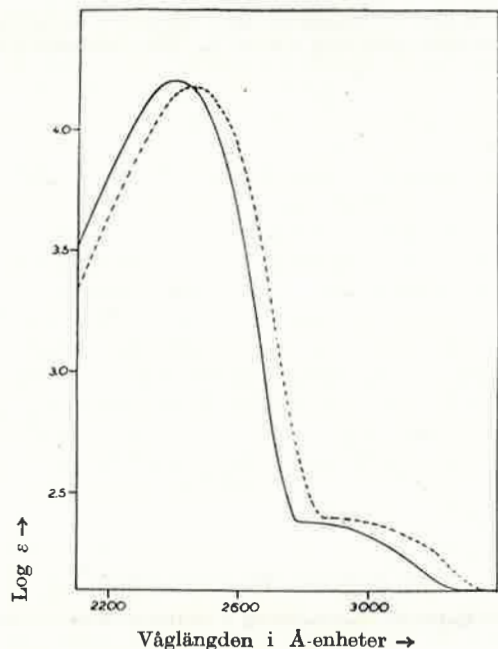


Fig. 4. Testosteronpropionatets absorptionspektrum i absolut etanol (—) och i en 10 %-ig vattenlösning av natriumlaurylsulfat (---).

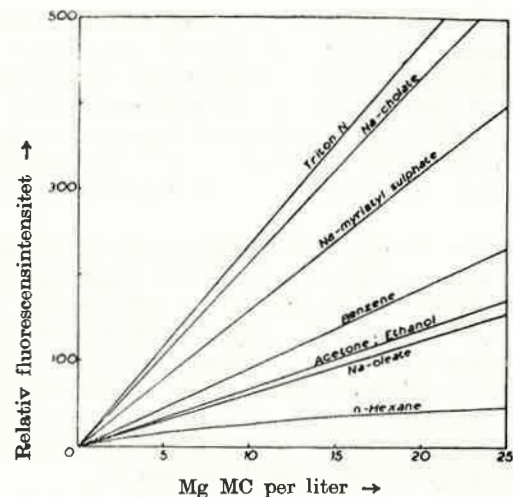


Fig. 5. Den relativa fluorescensen hos 20-metylcholantren i olika lösningsmedel.

De undersökta polycykliska kolvätena ha alla en stark fluorescens och denna stegras ytterligare då de upplöses i associationskolloidlösningar. Detta fenomen illustreras av fig. 5, som visar 20-metylcholantrenets relativa fluorescensintensitet i ett antal olika lösningsmedel. Av denna framgår att metylcholantrenets fluorescensintensitet t.ex. i vattenlösningar av »Triton N» (en alkylarylpolyyeteralkohol med medelmolekylvikten 710) är dubbelt starkare än i bensol och fyra gånger starkare än i aceton och etanol. Lösningarnas starka fluorescens har förutom vid löslighetsbestämningarna utnyttjats vid studiet av dessa lösningars förmåga att tränga in i den levande organismen.

Associationskolloidernas vattenlösningar ha en låg ytspänning och de bilda en liten kontaktvinkel med lipoida ytor. Därför väta de lätt dessa ytor och förmå tränga in genom dem. Då man penslar lösningar av associationskolloider innehållande fluorescerande kolväten på huden av möss intränga de mycket snabbt i densamma, vilket kan konstateras genom iakttagande av fluorescensen. Man kan se att den fluorescerande substansen tränger genom ytterhuden och in i den därunder belägna epitelvävnadens levande celler och anrikas i hudens fettdepåer (1). Cellkärnorna äro dock fria från fluorescens. Försök på nyfödda möss (6), vilkas hud saknar porer, ha visat att dessa öppningar i huden ej äro nödvändiga för att en inträngning skall äga rum. Då kolloidvattenlösningarna föras ned i musens mage, så intränga de i cellerna i förmagens vägg och genom magväggen till ett fint kanalsystem i dennas yttre del, antagligen ett system av lymf-

kärl (7—12). Vid användandet av lösningsmedel med samtidigt utpräglade såväl hydrofila som lipofila egenskaper, t.ex. 100 % iga icke-jonogena associationskolloider eller polyetylen glykoler, intränger den fluorescerande substansen även i musens körtelmage (8—12). Även med vattenlösningar av dessa kolloider ernås en dylik effekt. I vilken mån inträngningen här föregås av en lederande inverkan av kolloiderna är ej definitivt klarlagt.

Carcinogenerna bevara i de ifrågavarande vattenlösningarna sin fulla carcinogena aktivitet både vid percutan och peroral tillförsel. Då de penslas på huden av möss uppstå elakartade hudtumörer (13—16) och vid matning ge de upphov till tumörer i musens förmage (17—19). Då carcinogenerna tillföras i form av dessa vattenlösningar kunna tumörer framkallas på kortare tid och med betydligt mindre carcinogenmängder än vad som varit fallet vid användandet av tidigare i den experimentella cancerforskningen brukade lösningsmedel.

Våra erfarenheter av djurförsöken med carcinogener lösta i associationskolloidlösningar lät oss förmoda att också motsvarande hormonlösningar lätt skulle intränga i organismen. Detta har också kunnat bekräftas. Tillsvidare ha vi ådagalagt att åtminstone östron, östradiol, testosteronpropionat och desoxicorticosteron bevara sin biologiska aktivitet i dessa lösningar. De enda systematiska försöken tillsvidare gälla follikelhormonernas effekt i olika lösningsmedel vid percutan tillförsel (20). Kastrerade mushonor ha penslats på nackhuden och brunststadiet har fastställts genom mikroskopisk undersökning av vaginalsekretets cellulära sammansättning. Vi ha kunnat konstatera att den minsta hormonmängd som förmår framkalla fullständig brunst varierar beroende på lösningsmedlets art. Mera hormon erfordras då det tillföres i oljelösning än då det är löst i associationskolloidlösningar. Vid tillförsel av större hormonmängder ha vi konstaterat att den uppkomna brunstperiodens längd ökar då hormonerna appliceras i form av kolloid-vattenlösningar.

De ovan behandlade vattenlösningarna av olika biologiskt verksamma substanser erbjuda ur experimentell biologisk synpunkt många fördelar. Organismen innehåller ju själv många system av mer eller mindre typiska associationskolloidlösningar, t.ex. gallan. Den lösningsmekanism för carcinogener och hormoner, som vi använt, ger därför en modell för en lösnings- och transportmekanism för dylika vattenlösliga ämnen som principiellt sett är möjlig även i den levande organismen. Genom att använda associationskolloidlösningar av olika typer kan lösningsmedlets kemiska och fysikaliska egenskaper varieras inom vida gränser och lösningarna göras stabila resp. instabila vid en önskad biologisk miljö. Teoretiska beräkningar med stöd

av tidigare resultat angående micellernas storlek visa, att de biologiskt verksamma substanserna i dessa lösningar förekomma i ett synnerligen finfördelat tillstånd. Tidigare använda suspensioner, vilka ej varit stabila system, utan utgjorts av små suspenderade kristaller kunna följaktligen ej jämföras med dessa lösningar.

L I T T E R A T U R:

1. P. Ekwall och K. Setälä: *Acta Chem. Scand.* 2 (1948) 733.
2. P. Ekwall, K. Setälä och L. Sjöblom: *Acta Chem. Scand.* 5 (1951) 175.
3. P. Ekwall och L. Sjöblom: *Acta Chem. Scand.* 3 (1949) 1179.
4. P. Ekwall och L. Sjöblom: *Acta endocrinol.* 4 (1950) 179.
5. P. Ekwall, T. Lundsten och L. Sjöblom: *Acta Chem. Scand.* (under tryckning).
6. K. Setälä och P. Ekwall: *Nature* 166 (1950) 188.
7. K. Setälä och P. Ekwall: *Science* 112 (1950) 229.
8. P. Ekwall och K. Setälä: *Acta Intern. Union against Cancer* 7 (1950) 120.
9. K. Setälä och P. Ekwall: *Acta Intern. Union against Cancer* 7 (1950) 160.
10. P. Ekwall och K. Setälä: Föredrag vid IX Nordiska Patologkongressen, Helsingfors 1950.
11. K. Setälä och P. Ekwall: Föredrag vid IX Nordiska Patologkongressen, Helsingfors 1950.
12. P. Ekwall, K. Setälä, P. Ermala och L. Sjöblom: Opublicerade försök.
13. P. Ekwall och K. Setälä: *Acta path. et microbiol. Scand.* 26 (1949) 795.
14. K. Setälä och P. Ekwall: *Acta path. et microbiol. Scand.* 26 (1949) 804.
15. K. Setälä och P. Ekwall: *Ann. med. exper. & biol. Fenniae* 28 (1950) 110.
16. P. Ekwall, K. Setälä och L. Sjöblom: Opublicerade försök.
17. E. Saxén, P. Ekwall och K. Setälä: *Acta path. et microbiol. Scand.* 27 (1950) 270.
18. E. Saxén, P. Ekwall och K. Setälä: *Acta path. et microbiol. Scand.* 27 (1950) 914.
19. E. Saxén, P. Ekwall och K. Setälä: *Acta Intern. Union against Cancer* 7 (1950) 156.
20. P. Ekwall, I. Schröder och L. Sjöblom: Opublicerade försök.

Om de isomera etyl (1-metylbutyl)- och etyl-isoamyl-barbitursyrornas beständighet gentemot alkali

Conrad Berggårdh och Helge Aspelund

Maynert och Washburn ha nyligen framställt etyl-(1-metyl-butyl)- och etyl-isoamyl-malonursyra enligt Fischer och Diltheys metod från motsvarande malonsyror och urinämne med 65 % rykande svavelsyra. Etyl-(1-metylbutyl)malonursyra isolerades i 50 % utbyte, medan syntesen av etyl-isoamyl-malonursyra misslyckades utom en gång, då denna malonursyra erhöles i 19 % utbyte.¹

Författarna påstå att endast två vid kväve osubstituerade malonursyror vore tidigare framställda. Emellertid har den ena av oss (A) för rätt länge sedan genom alkalisk hydrolys av di- tri- och tetraalkylerade barbitursyror framställt ett stort antal malonursyror². Utbytena blevo bäst från trisubstituerade syror (60—70 %), men även från disubstituerade barbitursyror kunde malonursyrorna ofta nog erhållas i anseelig mängd (t.ex. ur dial i 41 %). Berggårdh har dessutom rätt nyligen fastställt att barbitursyrornas Ca- och Mg-salt förhålla sig lika vid hydrolys.³ Det föreföll oss därför betydelsefullt att fastställa de isomera etyl-(1-metylbutyl)- och etyl-isoamyl-barbitursyrornas beständighet gentemot alkali. Det visade sig att den senare (Amytal) rätt lätt hydrolyserades, medan etyl-(1-metylbutyl)-barbitursyra (Pentobarbital) var ovanligt beständig gentemot alkali. Detta är både glädjande och överraskande, ty U.S.A. Pharmacopea XIV anger att pentobarbital-natrium är obeständigt i vattenlösning och att det icke tål autoklavering. För jämförelsens skull kan här anföras, att då veronal-natrium sönderfaller till över 50 % vid 3 timmars kokning, så återvinnes pentobarbital under motsvarande betingelser till över 90 %. Etyl-(1-metylbutyl)malonursyra kunde därför icke erhållas i

¹ J. Org. Chem., 15, 259 (1950).

² Aspelund och Skoglund, Acta Acad. Aboens., Math. et Phys. X, 10; Aspelund och Lindh XI, 10 och Aspelund och Backman XIV, 14.

³ Berggårdh, Finska Kemistsamf. Meddelanden N:o 3—4, 1949.

någon större mängd, emedan den, under den långa tid hydrolysen tog i anspråk, sönderföll till största delen. Däremot framställdes etyl-isoamyl-malonursyra i bättre utbyte och i renare form än enligt Maynerts och Washburns försöksbetingelser. Malonursyrornas smältpunkter äro ju till en viss grad beroende av upphettningshastigheten, men genom fraktionerad utfällning erhöles de dock i betydligt renare form än genom omfällning ur olika lösningsmedel. Våra malonursyrors smältpunkter voro omkr. 150—160° under livlig gasutveckling (smältorna stelnade efteråt och smulto ånyo i trakten av motsvarande ureiders smältpunkter). Maynert och Washburn ange smältpunkterna 137—39° resp. 135—37°.

Ifall etyl-isoamyl-malonursyra kokas 1 timme i toluol under återlopp bildas under koldioxidavspjälkning α -isoamyl-butrylureiden i c:a kvantitativt utbyte. Någon amytal-bildning kunde icke påvisas. Suspenderad i vatten och kokad 50 min. under återlopp, återvanns största delen av malonursyra oförändrad, ej heller under dessa betingelser skedde någon ring-slutning till amytal.

Experimentell del

2,26 g (1/100 mol) 5-isoamyl-5-etyl- och 5(1-metyl-butyl)-5-etyl-barbitursyra löstes i 20 ml vatten med 1—2 ekvivalenter natriumhydroxid (luten inställd med metylorange). Efter en viss tid avbröts reaktionen och lösningen bearbetades på liknande sätt, som den ena av oss (A) tidigare utarbetat.⁴ Ifall en fällning uppkommit avsågs denna (A), filtratet försattes med 3—4 ml n-natronlut och etrades 2—3 gånger. Etern torkades med glaubersalt och indunstades, eteräterstoden (B). Vattenlösningen surgjordes till p_H c:a 5,5 (neutralt lackmuspapper) och den utfallna barbitursyra avsågs (C). Filtratet etrades 2—3 gånger (eteräterstoden D). Sedan surgjordes lösningen till svagt kongosur reaktion (p_H c:a 3,5). Event. uppkommen malonursyrefällning (E) avsågs och filtratet etrades (2 gånger). Eteräterstoden efter torkning (F). Lösningen surgjordes slutligen starkt och event. fällning avsågs (G). Slutligen etrades filtratet och eteräterstoden betecknades med H.

Isoamyl-etyl-barbitursyra (Pentymal, amytal).

I. Vid rumstemperatur.

Försök 1. Med ekviv. NaOH mängd. Lösningen bearbetades efter 7 dygn.

C = 2,15 g amytal.

D = 0,02 g i huvudsak amytal.

H = 0,01 g.

⁴ Aspelund och Skoglund, Acta Acad. Aboens., Math. et Phys. X, 10.

Försök 2. 1 1/2 ekviv.NaOH, 7 dygn.

C = 1,99 g amytaal.
 D = 0,06 g »
 G = 0,15 g smp. 160°, gasutveckling, malonursyra.
 H = 0,01 g

Anm. Lösningen stod efter fullständig surgörning i öppet kärl över natten, för att etern skulle få avdunsta.

Försök 3. 1 1/2 ekviv.NaOH 18 dygn.

B = 0,01 g
 C = 1,38 g amytaal
 D = 0,065 g
 E = 0,50 g smp. 157—8°, gasutveckling, malonursyra.
 G = 0,035 g smp. 120—1°, malonsyra (blandsmältpunkt)
 H = 0,21 g, färglöst harts, som senare kristalliserade fullständigt.

Försök 4. 2 ekviv.NaOH 7 dygn.

C = 1,8 g amytaal
 D = 0,05 g
 G = 0,18 g, smp. 160°, gasutveckling, malonursyra
 H = 0,05 g

Försök 5. 2 ekviv.NaOH 18 dygn.

B = 0,015 g kristallinisk återstod.
 C = 1,08 g amytaal.
 D = 0,05 g harts, som kristalliserade vid rivning med vatten, amytaal.
 E₁ = 0,30 g smp. 154° efter gasutveckling, stelnade efter avkylning, smp. 121—3°, malonursyra.
 E₂ = 0,24 g oljeartad substans, som småningom krist. smp. 100—10°, vid 135° gasutv. som blev livligare vid 150°, malonsyra (Blandsm.).
 G = 0,15 g smp. 119—20°, malonsyra.
 H = 0,17 g, som delvis krist. efter att ha stått en tid, huvudsakligast malonsyra.

II. Kokad under återlopp.

Försök 6. 1 ekviv.NaOH, kokades 1 timme.

B = 0,03 g.
 C = 1,49 g amytaal.
 D = 0,07 g harts, som småningom kristalliserade, amytaal.
 E = 0,28 g smp. 130—2° under sönderdelning, malonursyra.
 H = 0,015 g.

Försök 7. 1 ekviv.NaOH, kokades 3 timmar.

A = 0,37 g, en blandning av amytaal och α -isoamyl-butyrilureid. Löstes i eter och extraherades med lut. Eteråterstoden 0,28 g.
 B = 0,035 g.
 C = 0,97 g amytaal.
 D = 0,06 g, revs med vatten, smp. 136—45° utan gasutv. 0,03 g, amytaal.
 E = 0,53 g smp. 159—60° under gasutv., malonursyra.
 H = 0,1 g malonur- och malonsyra.

Försök 8. 1 ekviv.NaOH, kokades 4 1/2 tim. 4 ml n-NaOH tillfogades därpå, och blandningen kylde snabbt.

A = 0,6 g, behandlades med eter och lut. Etern torkades och indunstades, 0,53 g, efter omkrist. ur alkohol smp. 129—30°.
 B = 0,04 g.
 C = 0,68 g amytaal.
 D = 0,045 g kristallinisk återstod.
 E = 0,45 g, smp. 157—8°, gasutveckling, malonursyra.
 F = 0,11 g. lättlöslig i bensol, i huvudsak malonsyra.
 H = 0,01 g.

Försök 9. 1 ekviv.NaOH, kokades, 6 timmar, då en riklig fällning bildades, tillsattes efter avkylning 3 ml n-NaOH. Blandningen revs före avsugningen.

A = 1,06 g, smp. 110° löstes i eter och extraherades med n-lut. Eteråterstoden 0,53 g.
 D = 0,3 g, revs med vatten, kristalliserade, oenhetlig.
 E = 0,43 g, smp. 155—6°, sönderdelning, malonursyra.
 F = 0,19 g harts, revs med vatten, kristalliserade, avsögs 0,1 g malonsyra, smp. c:a 90° (blandsm.).
 H = under 0,01 g.

Försök 10. 1,2 ekviv.NaOH, kokades 1 timme, 4 ml n-NaOH tillfogades före avkylningen.

A = 0,05 g, smp. 114—6°.
 B = 0,055 g, smp. 183—87° efter omkristallisation ur alkohol.
 C = 1,18 g amytaal.
 D = 0,045 g.
 E = 0,33 g, smp. 158—59°, gasutveckling, malonursyra.
 F = 0,055 g, i huvudsak malonursyra.
 G = 0,055 g, smp. 158—59° gasutv. malonursyra.
 H = 0,14 g, revs med vatten, 0,1 g kristalliserade, smp. 88—89°, malonsyra.

Försök 11. 1 1/2 ekviv. NaOH, kokades 1/2 timme.

- A = 0,08 g.
- B = 0,04 g.
- C = 1,01 g.
- D = 0,07 g.
- E = 0,47 g, smp. 130°, gasutveckling, malonursyra.
- G = 0,05 g, malonsyra.
- H = 0,1 g, revs med bensol, kristalliserade, smp. 113—15°, malonsyra.

För blandsmältpunkt erforderlig isoamyl-etyl-malonsyra framställdes genom alkalisk förtvålning av isoamyl-etyl-malonsyredietyler.

Ett par försök utfördes ytterligare för att lära känna isoamyl-etyl-malonursyrans beständighet.

Försök 1. 0,5 g malonursyra uppslammades i 10 ml vatten och kokades 50 min. under återlopp. Substansen löste sig icke. Efter avkylningen tillfogades 5 ml n-NaOH och lösningen etrades (2 ggr). Eteråterstoden utgjorde endast 0,04 g. Ur lutlösningen återvanns största delen av malonursyran. Amytal hade icke bildats under kokningen.

Försök 2. 0,5 g malonursyra kokades i 10 ml toluol 1 timme. Syran löste sig småningom, lösningen indunstades och återstoden löstes i eter och extraherades med lut. Eteråterstoden var 0,380 g (teoretiskt 0,4 g). Rå smp. 121—22°. Ingen depression med α -isoamyl-butrylureid. 0,12 g isoamyletyl-malonursyra löste sig nätt och jämt i 7 ml kokande bensol, medan 0,13 g isoamyl-etyl-malonsyra rätt lätt löste sig i 1 ml bensol.

5-(1-Metyl-butyl)-5-etyl-barbitursyra (pentobarbital)

I. Vid rumstemperatur.

Försök 1. Pentobarbital fick stå 30 dygn löst i 2 ekviv.lut.

- C = 2,1 g, smp. 130—32°, pentobarbital.
- H = 0,04 g.

II. Kokad under återlopp.

Försök 2. 1 ekviv.NaOH, kokad 3 timmar.

- B = 0,035 g.
- C = 2 g.

- D = 0,065 g, kristallin återstod, icke närmare undersökt, med all sannolikhet pentobarbital.
- H = 0,04 g, kristallin återstod, revs med vatten, filtrerades, smp. 133—36° under sönderdelning, malonursyra.

Försök 3. 1 ekviv.NaOH, koktid 18 timmar.

- B = 0,25 g, revs med vatten och avsögs 0,15 g, smp. 80—90°, klar vid 115°.
- C = 1,68 g, smp. 130—31°, pentobarbital.
- D = 0,115 g, revs med vatten, avsögs 0,07 g, smp. 124—26°, pentobarbital.
- E = 0,008 g, smp. 150—51° under häftig gasutv. stelnade efter avkylning, alltså malonursyra.
- F = 0,006 g.
- H = 0,04 g, löstes i bensol, varur malonursyra, smp. 132—33° under livlig gasutveckling utkristalliserade.

Försök 4. 1 1/2 ekviv.NaOH, koktid 1/2 timme.

- B = 0,045 g.
- C = 2 g pentobarbital.
- D = 0,075 g, revs med vatten, smp. 120—24° utan sönderdelning.
- G = endast några mg, efter det lösningen fått stå över natten i öppen skål. Smp. 150—51° under livlig gasutveckling, malonursyra.
- H = 0,05 g.

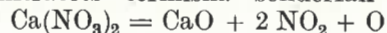
Försök 5. 1 1/2 ekviv.NaOH, stod först 30 dygn vid rumstemperatur och kokades därpå ytterligare 3 timmar, kylades och surgjordes, då ingen fällning uppkom inom 4 timmar.

- C = 1,75 g pentobarbital.
- D = 0,15 g, kristallin. återstod, behandlades med lut och eter, (eteråterstoden 0,04 g), alltså i huvudsak pentobarbital.
- H = 0,19 g, icke enhetlig.

Ett försök till kontinuerlig framställning av kvävedioxid ur kalciumnitrat

Tor Smedslund

Kalciumnitratets termiska sönderfall enligt



vid temperaturer ovanför dess smältpunkt, (ca. 560°) har länge varit känt. Utnyttjandet av denna reaktion för att åstadkomma de för blykammарprocessen erforderliga kvävoxiderna genom tillsats av kalciumnitrat vid kisrostningen är föremål för ett tyskt patent. (C. 1919 II, 836.) Genom att kalciumnitrat ingår till 75 % i den s.k. norgesalpetern, medan resten utgörs av ammoniumnitrat och vatten, och denna såsom varande en storindustriprodukt är förhållandevis billig, syntes det lockande att ur detta utgångsmaterial försöka framställa torr kvävedioxid, som behövdes för en annan process (där syrets närvaro inte var skadlig).

Försök visade nu att värmebehandling av norgesalpetern vid 280° medförde ammoniumnitratets och vattnets avgång, medan $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ kvarblev som en porös, ytterst hygroskopisk, sammanhängande massa, som lätt kunde krossas. Vid upphettning till tydlig rödglöd sönderföll den, och CaO kvarblev i teoretisk mängd men i en häpnadsväckande inert form. Så t.ex. reagerade den ytterst hårda oxiden inte under flera dagar med vatten vid rumstemperatur, men dock rätt hastigt vid kokning. Den tilltänkta fortlöpande glödningen av pulveriserat kalciumnitrat i en rörugn med en snäcka som framdrivare föreföll på grund av dessa konstateranden ogenomförbart. Fortsatta försök ådagalade emellertid att utblandning av nitratet med sand gjorde glödgningsåterstoden till en spröd kaka, vars egenskaper var beroende av mängdförhållandet mellan nitrat och sand och av dennas kornstorlek. Dessa resultat livade åter upp tanken på den kontinuerliga processen och en elektrisk rörugn konstruerades enligt den nyssantydde principen för en produktion av ca. 1 l NO_2 per minut, och under antagandet av att sönderdelningsreaktionen fordrade en tid av omkring 15 min.

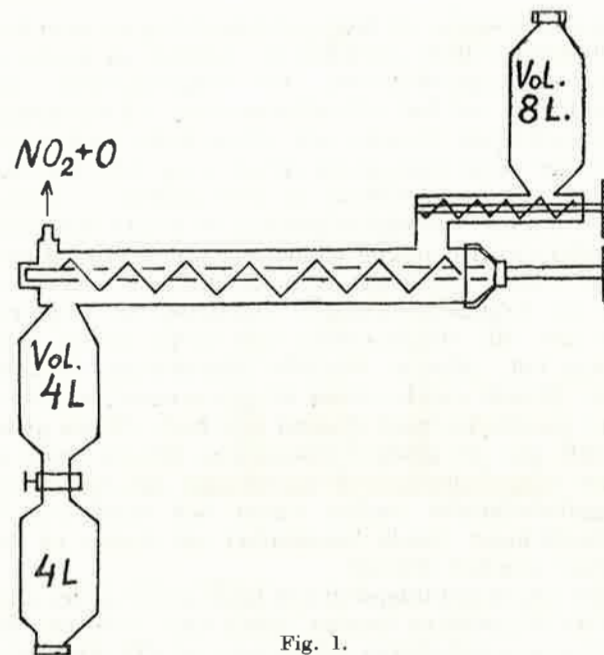


Fig. 1.

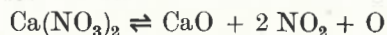
Huvuddelen utgjordes sålunda av ett gjutjärnsrör, $L = 60$, $\text{Ø} = 10$ cm, i vars inre en i ändorna gastätt lagrad snäcka sakta skulle driva framåt längs rörbotten en blandning av kalciumnitrat och sand, som från ett förrådskärl likaså av en snäcka matades in i ugnen. Snäckorna drevs av en motor som genom en utväxling var förenad med en excenter, från vilken via en hävstång impulser utgick till två med spärrhakar försedda, till sin längd reglerbara hävarmar, som påverkade var sitt av de i snäckaxlarnas ändar befintliga (och på fig. antydde) tandhjul. Detta arrangemang tillät inom vida gränser variationer av de båda snäckornas vridningshastigheter. — Ugnen uppvärmdes utifrån med parallellgående motståndsspiraler som var inbyggda i eldfast isolationsmassa. Temperaturen mättes med pyrometer och reglerades med en effektregulator, som ungefär en gång i minuten för en längre eller kortare stund avbröt den till 3 kW uppgående strömmen.

I ugnens andra ända, på undre sidan, fanns två mottagningskärl för blandningen av sand och kalciumoxid. Behållarna var åtskilda från varandra av en sluss som skulle möjliggöra tömning utan att gas kom ut. — Vid öppning och påfyllning av förrådet antogs motståndet i den med reaktionsblandning helt fyllda matningssnäckan vara tillräckligt stort för att hindra gas att tränga ut.

Åstadkommandet av en homogen blandning av torrt kalciumnitrat och sand vållade särskilda svårigheter på grund av nitratets enorma hygroskopicitet. Om norgesalpetern värmebehandlades för sig vid 280° till viktskonstans, och kalciumnitratet sedan krossades och siktades och utblandades med sand, hann massan under dessa procedurer draga i sig fukt i kvantiteter som äventyrade dess karaktär av torrt pulver. — Försök att först mala den granulerade salpetern i en tandkvarn strandade på att friktionsvärmern gjorde att massan smalt. Den framkomligaste vägen visade sig sist och slutligen vara att värmebehandla en möjligast homogen blandning av salpetern och sand vid 280° till viktskonstans och därpå krossa och sikta massan som het. Absolut torr blev blandningen dock icke på detta sätt. Försök visade vidare att gjuterisand, som är nästan dammfin i jämförelse med sjösand som hade siktats genom ett 1 mm:s såll, gav en glödgd massa som lättare bröts sönder. Ytterligare ådagalades genom experiment att det lämpligaste blandningsförhållandet mellan nitrat och sand var 1 : 3½. Fetare blandningar visade benägenhet att fastna på snäckan och magrare innebar dödvikt.

Efter det nitrat-sandblandningen hade passerat den glödande ugnen, vars temperatur hastigt sjönk mot ändorna, föll den ner i mottagningsbehållaren dels i form av ett mjöl och dels i små sammanhängande stycken med tydliga konturer av snäckans gängning. De befärade svårigheterna i detta avseende hade sålunda övervunnits.

Däremot ledde den på det beskrivna sättet utförda upphettningen av kalciumnitrat inte till kvantitativ sönderdelning av saltet. Reaktionen gick till ungefär 70 % och varken förhöjd reaktionstemperatur (upp till 900°) eller mycket långsamt mekaniskt framdrivande av blandningen i röret, lika litet som genomsugning av en auxiliär luftström för ett snabbt bortförande av kvävedioxiden kunde nämnvärt förskjuta omsättningsprocenten. (Vid stationär upphettning av en nitrat-sandblandning i ugnen sönderdelades nitratet kvantitativt.) Det föreföll följaktligen som om vid denna utförandeform en återbildning av nitrat skulle ske och en jämvikt



bestå i systemet. Reaktionsprocenten framgick såväl ur viktsbilansen mellan insatt och uttagen mängd som vid glödning av prov av det utkomna materialet, samt ytterligare ur volymen av den uppfångade gasen.

För uppsamlandet av gasen hade konstruerats en gasklocka av aluminium med 200 ls volym av nedanstående utseende. Mängden spärrvätska, som utgjordes av paraffinolja, skulle vara möjligast liten, likaså det s.k. döda rummet.

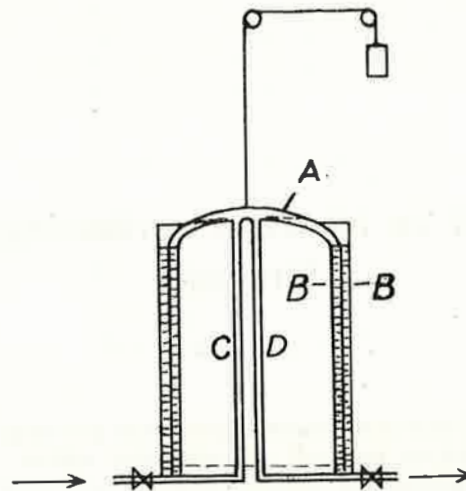


Fig. 2.

- A — rörliga delen jämte motvikt.
- B — mantel fylld med spärrvätska, inre delen upptill utformad som ett tak av samma form som den rörliga delens tak.
- C och D — rör för inkommande resp. utgående gas.

Efter flera månaders kontakt med NO₂ kunde inga spår av korrosion upptäckas. Paraffinoljan hade däremot oxiderats och fått en härsken lukt.

Sedan ugnen trimmats och dess egenheter kommit i dagen och på lämpligt sätt motarbetats, kunde under 7 ½ t. ur 7,3 kg av en nitrat-sandblandning i förh. 1 : 3½ erhållas 74 % av det teoretiska utbytet gaser vid 710°. Idén att på detta sätt genom glödning av kalciumnitrat kontinuerligt erhålla kvävedioxid hade sålunda visat sig genomförbar.

Centrallaboratorium Ab

Kontroll av laborieströmningsmätare för gaser

Tor Smedskund

Ett arbete med strömmande gaser som gör anspråk på exakt-
het kräver tidvis kontroll av mätarnas status. Oundvikliga
aerosolavsättningar på rotorkropparna och rörväggarna hos
citometrar och rotametrar och i kapillarrören hos venturimetrar
kan fundamentalt förändra en en gång verkställd skalsättning.
Därutöver kan denna vara avsedd för ett bestämt mottryck,
medan omständigheterna kan fordra mätarens användning
under avvikande betingelser, varvid skalan kan indikera värden
som väsentligt divergerar från de verkliga.

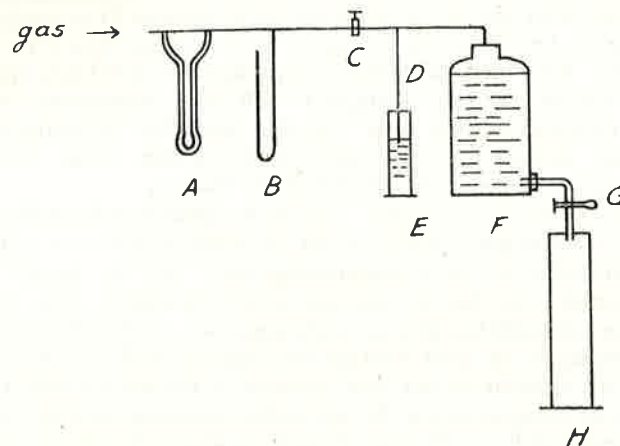
Den enklaste metoden för kontroll av strömningsmätare är
självfallet komparering med ett gasur. Men också dessas till-
förlitlighet — åtminstone i standard fabriksutförande — är
inte alltid tillfredsställande. Fastmer fordrar också de sin kon-
troll och dessutom lämpar de sig på grund av spärrvätskans
och tillverkningsmaterialets art blott för ett fåtal gaser alldeles
frånsett det faktum att de inte hör ordinära laboratoriers ut-
rustning till.

När det gäller kalibrering av en gasmätare har man att skilja
mellan reaktiva och indifferent gaser. Till den förra må hän-
föras sådana som Cl_2 , SO_2 , NH_3 och till den senare t.ex. O_2 ,
 CO , C_2H_2 .

Om det är fråga om mätare för reaktiva gaser är kontroll-
metoden given. Vid bestämda utslag på skalan och vid bestämda
mottryck — reglerbara t.ex. med en klämskruv — ledes gasen
under en bestämd tid genom en flaska med lämplig absorptions-
lösning. Via dennas totala viktsökning eller genom analytisk
bestämning av dennas halt av absorberad gas — jämte obser-
vation av andra nödiga data — kan strömningshastigheten lätt
räknas ut.

Helt annat är förhållandet med indifferent gaser som inte
på ett enkelt sätt kan vägas eller analytiskt bestämmas utan
måste fixeras till sin volym. Hithörande handböcker ger ganska

bristfälligt besked om hur detta skall bedrivas, vilket föranlett
mig att sammanställa ett aggregat av lättillgängliga enheter,
som gör det möjligt att på ett enkelt sätt verkställa skalsättning
av olika strömningsmätare för gaser.



- A — venturimeter, rotameter l. dyl. som skall kontrolleras
- B — tryckmätare (vatten, kvicksilver)
- C — klämskruv
- D — avloppsrör
- E — kärl med spärrvätska (vatten) som i nedsänkt läge ger fritt avlopp åt gasen, men som kan höjas så att avloppsröret mynnar ut några mm under ytan
- F — tubulerad flaska med vätska (vatten, saltlösning, paraffin l.dyl.) för insugning av gasen vid mätningen. Flaskans volym bör motsvara minst den mängd gas som kommer ut per minut
- G — Slangklämmare med fjäder, eller klämskruv
- H — Mätteylinder eller annat uppsamlingskärl för vätska ur F

Kontrollen av strömningsmätaren A utföres på följ. sätt. Systemet provas på täthet t.ex. genom tillslutning av D, påsläppning av litet gas för åstadkommande av statiskt tryck och konstaterande av att detta icke sjunker. Därefter installeras gasströmmen så att A ger ett mer eller mindre godtyckligt utslag vid fritt avlopp genom D. Medels C regleras motståndet, indikerat av B, till det önskade. Exakt avläsning göres på A och kärlet E höjes så att gasströmmen med några mm:s motstånd bubblar genom vätskan. (Härvid ökas det av B angivna trycket i motsvarande mån.) I ett givet ögonblick (sekundameter, signalur) öppnas G snabbt, och precis så mycket att bubblandet genom vätskan i E upphör och att vätska uppstiger i avloppsröret till samma nivå som i kärlet E, d.v.s. att den utkommande gasen, som nu suges in i F, har samma mot-

tryck som om avloppet vore fritt. B bör nu ange det önskade mottrycket och A hållas konstant. G måste hela tiden regleras för hand, d.v.s. småningom öppnas mera så att utrinningshastigheten — som annars skulle minska då nivån i F sjunker — förblir oförändrad och motsvarar den i F inkommande gasmängden. Om gas hotar att komma ut genom D är utrinningshastigheten för liten och om spärrvätska stiger upp i D, är den för stor. När med tillräcklig noggrannhet mätbara mängder vätska runnit ner i H, stänges G och tiden annoteras. Genom direkt volymavläsning eller vägning kan den utrunna vätskemängden bestämmas och den gaskvantitet, som strömmat genom gasmätaren per tidsenhet, beräknas.

Därpå göres försök med varierade gasmängder tills nödigt antal bestämningar utförts för att en skala skall kunna uppgöras.

Reglerandet av utrinningshastigheten kan te sig en smula komplicerat, när det rör sig om större mängder, 4 å 5 l/min, men kan underlättas genom anbringandet av två klämmare på utloppsslangen, en som hastigt kan öppnas helt och hållet, och en som är inställd så att dess apertur motsvarar vätsketrycket i början av uttappningen, för att sedan småningom öppnas mera.

Ett ersättande av flaskan F med en Mariotte-flaska är tänkbart men gör systemet något mera invecklat utan att dock ge konstant utrinningshastighet.

Fel vid bestämningen kan vållas av att gasen är märkbart löslig i vätskan, t.ex. metyleter i vatten, men dylika kan förekommas genom att vätskan på förhand mäts med gasen. Emedan kontaktytan gas — vätska är förhållandevis liten blir den antydda felkällan dock av underordnad natur.

Av synnerligen stor betydelse är att vätskan i F har samma temperatur som gasen. Om gasen t.ex. avkyls vid insugningen i F kontraheras den, och den utrunna vätskan kommer att ange mindre gas än vad som verkligen har passerat mätaren.

Om en gasmätare skall förses med skala för utströmningstryck som är lägre än atmosfärtryck, kan apparaturen modifieras så att E och H förenas gastätt med resp. D och utströmningröret ur F, varpå gasrummen i E och H genom sidorör förbindes med en sugpump, som med tillhjälp av en regulator håller trycket på önskad nivå. I övrigt utförs kalibreringen lika som vid vanligt mottryck, men den i F uppsamlade gasens tryck måste mätas och gasvolymen korrigeras till normaltryck.



FIXANAL



är det inregistrerade namnet på kemiskt rena och noggrant doserade kemikalier för beredning av normallösningar för kvantitativ analys.

5 beaktansvärda fördelar:

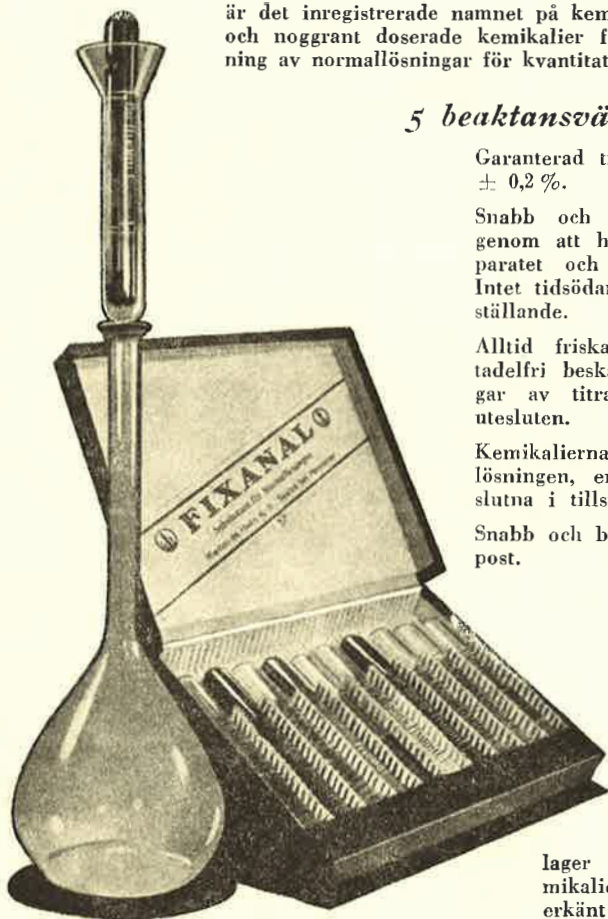
Garanterad titrer-noggrannhet $\pm 0,2\%$.

Snabb och bekväm tillredning genom att helt enkelt lösa preparatet och påfylla mätkolven. Intet tidsödande vägande och inställande.

Alltid friska titrerlösningar av tadelfri beskaffenhet. Förändringar av titratet genom lagring utesluten.

Kemikalierna är beständiga före lösningen, emedan de är inneslutna i tillsmälta ampuller.

Snabb och billig försändelse per post.



Jämte FIXANAL-preparat föra vi i lager även laboratoriekemikalier av sedan gammalt erkänt bästa kvalitet tillverkade av

Riedel -de Haën A.-G., Seelze bei Hannover

GENERALREPRESENTANT I FINLAND:

OY **ALGOL** AB

HELSINGFORS - UNIONSGATAN 22

