

FINSKA SUOMEN
KEMISTSAMFUNDETS KEMISTISEURAN
MEDDELANDEN TIEDONANTOJA

REDAKTÖR — TOIMITTAJA

Tor-Magnus Enari

INNEHÅLL — SISÄLTÖ

Jacobus Sundman: Finska Kemistsamfundets 75-års-jubileum . . .	97
Lars Andersen: Presentation av professor Terje Enkvist	101
Tor Smedslund: Presentation av professor Arne Fredga	102
Erkki Wänninen: Presentation av professor Anders Ringbom	103
J. J. Lindberg: Presentation av professor Lars Gunnar Silén	104
W. R. Forsman: Svartlut av björk — upphettning med alkalier . . .	106
Veronica Sundman and Katri Haro: On the Mechanism by which Cyclolignanalytic Agrobacteria might cause humification	111
Anna Grönvik: Centrallaboratorium 50-år	119
Ragnar Holmström 75 år	130
Yrjö Kauko 80 år	131
Medlemsförteckning — Jäsenluettelo	133
Stadgar för Centralrådet för Finlands Kemister	141
Notiser — Utisia	143
Innehåll 1966 Sisältö	144

Porevit C 1000®

Acid. ascorb. 1000 mg, Calc. lactoglucon. 1000 mg, Calc. carb. 327 mg

Porevit C 1000 är speciellt lämpligt profylaktiskt och terapeutiskt vid förkylningssjukdomar.

Preparatet är dessutom indicerat vid ökat behov av C-vitamin och kalcium t.ex. under graviditet och laktation, vid svaghets- och trötthetstillstånd samt rekonvalescens.

Dosering: 1 brustablett 1–3 ggr dagligen

Förpackningar: 10 och 10 × 10 brustabletter

SANDOZ

Hallonnäsgatan 8, Helsingfors 21

med
citron-
och
apelsin-
smak



Finska Kemistsamfundets Meddelanden

Annonspris		Prenumerationspris	
på annonsidor	80.—	i Finland	10.—
på sidor mot text	80.—	till utlandet	12.—
på bakpärmen	100.—		

Annons- och prenumerationsärenden

Tekn.lis. Göran Sundholm

Tekniska Högskolan Kemiska avdelningen, Bulevarden 29, Helsingfors 18
Telefon 63 07 71/22

Suomen Kemistiseuran Tiedonantoja

Ilmoitushinnat		Tilauhintat	
ilmoitussivuilla	80.—	Suomessa	10.—
tekstin vastaisella sivulla	80.—	Ulkomailla	12.—
takakannessa	100.—		

Ilmoitus- ja tilausasiat

Tekn.lis. Göran Sundholm

Teknillinen Korkeakoulu Kemian osasto, Bulevardi 29, Helsinki 18
Puhelin 63 07 71/22

FINSKA KEMISTSAMFUNDETS MEDDELANDEN

SUOMEN KEMISTISEURAN TIEDONANTOJA

75 årg.

1966 N:o 4

75 vuosik.

Utgiven av — Julkalsija

Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura
Postbox 10476 Postilokero
Helsingfors — Helsinki

Styrelse — Hallitus

JACOBUS SUNDMAN — KURT EKMAN — TOR-MAGNUS ENARI — TERJE ENKVIST —
KAJ FORSS — S. EDVARD IDMAN — JARL JOHAN LINDBERG — NILS-ERIK SARIS

Sekreterare — Sihteeri

CARL ENEBÄCK, Björneborgsvägen 5 R Porintie tel. 63 07 71, 45 19 91 puh.

Kassör — Rahastonhoitaja

GÖRAN SUNDHOLM, Tekniska Högskolans Kemiska avd. — Teknillisen Korkeakoulun Kemian os.
Bulevarden 29 Bulevardi tel. 63 07 71/22 puh.

Arkivarie — Arkistonhoitaja

ANNA GRÖNVIK, S. Hesperlag. 4 E. Hesperiank. tel. 46 04 11, 44 73 99 puh.

Redaktör — Toimittaja

TOR-MAGNUS ENARI, Morsviksvägen 1 Maamonlahdentie tel. 65 50 22, 67 48 24 puh.
Drumsö — Lauttasaari

Finska Kemistsamfundets 75 års-jubileum den 3 oktober 1966

Hälsningsanförande av ordföranden tekn.dr Jacobus Sundman

Lördagen den 3 oktober 1891, alltså på dagen för 75 år sedan, sammanträdde 9 kemister på Kleinech's hotell vid Salutorget i Helsingfors. Man beslöt härvid att sammansluta sig till en förening kallad Finska Kemistsamfundet som skulle vara ett forum där gemensamma angelägenheter kunde diskuteras.

Den egentliga initiativtagaren var Ossian Aschan som föregående år hade kommit hem från en studieresa till Tyskland där han bevittnat den tyska kemiska industrins oanade expansion. Han hade kunnat konstatera att denna industri frigjort sig från tidigare hantverksmässiga traditioner och fördomar och numera vilade på en solid, rent vetenskaplig grund. Aschan

kunde för sina forna lärare Ernst Qvist och professorn i kemi vid dåvarande Kejsarliga Alexandersuniversitetet i Helsingfors Edvard Hjelt berätta om de vetenskapligt inspirerande sammankomsterna inom Deutsche Chemische Gesellschaft och föreslog att man också i Finland skulle samla kemisterna i en egen förening. Förslaget omfattades med entusiasm och resulterade i det just omtalade konstituerande mötet på Kleinech's hotell.

Aschan hade säkerligen tänkt sig att det nybildade samfundet skulle få en huvudsakligen vetenskaplig inriktning, men Qvist genomdrev att intresset koncentrerades kring kemins tillämpning. Det är förståeligt att Qvist som var direktor för Polytekniska Institutet i främsta rummet tänkte på landets kemiska industri om man kan använda ett så högtidligt ord om 14 glasbruk och lika många tändsticksfabriker, 16 masugnar, några tvålfabriker, 2 sockerbruk, 5 cellulosafabriker samt hela 130 bryggerier och brännerier vilka alla baserade sin verksamhet utslutande på fingerkänsla och av vilka många redan då hade varit förtjänta att omvandlas till tekniska museer.

Den yttre ramen för samfundets verksamhet har hållit sig alldeles oförändrad under de gångna 75 åren. Från första början gick man in för sex möten och en exkursion per år. Vid mötena hölls 2—3 föredrag eller meddelanden, något som också gäller för den dag som är.

Vid sekelskiftet fick de beskrivande teknisk-kemiska redogörelserna vid samfundets möten alltmera ge vika för rent vetenskapliga föredrag. Den organisk-kemiska forskningen var på frammarsch i vårt land.

En historisk dag upplevde samfundets medlemmar den 13 nov. 1903 när den då 34-årige Gust. Komppa redogjorde för sin totalsyntes av kamfersyra. Den segslitna frågan om kamfers struktur hade blivit slutligt avgjord och Komppa en internationellt berömd forskare. Den finländska kemiska forskningen och samfundets intresse skulle för årtionden framåt koncentreras kring terpenkemin.

År 1916 alltså samma år som samfundet firade sitt kvartsekeljubileum togs två betydelsefulla initiativ.

Samfundets ordförande Aschan publicerade i första numret av Finsk Tidskrift för år 1916 en artikel kallad Framtidsutsikter. I denna poängteras kraftigt forskningens betydelse för industrin och det hela utmynnar i ett förslag att på bred bas grunda ett forskningslaboratorium. Jag citerar Aschan: »Kunde icke idén om ett centralorgan för industrin i landet till en början realiseras genom ett på gemensamma bidrag från ett antal industrier grundat centralt försökslaboratorium». Förslaget vann genklang speciellt hos de industriidkare som bedrev träförädlingsindustri i landet och resultatet blev AB Centrallaboratorium, som ju för drygt en vecka sedan firade sitt 50-årsjubileum.

Vi kan konstatera att samfundets ordförande John Palmén utsågs till Centrallaboratoriums första verkställande direktör. Han efterträddes av samfundets ordförande G. K. Bergman som i sin tur efterträddes av samfundets ordförande Bertil Nyberg. Den nuvarande verkställande direktören Waldemar Jensen var år 1950 ordförande för samfundets dotterförening Kemiska Sällskapet i Åbo. För att hugfästa minnet av denna personalunion har Centrallaboratorium till samfundet idag skänkt en ordförandeklubba.

I artikeln jag nyss nämnde diskuterar Aschan också frågan om vilken omgivning det föreslagna centrallaboratoriet skulle behöva för framgångsrik verksamhet. Han skriver: »I vårt land stå dessa förutsättningar till buds blott i Helsingfors, där Finska Kemistsamfundet, denna talrika sammanslutning av landets förnämsta tekniskt och vetenskapligt skolade kemiska krafter redan under ett kvart sekel verkat». Detta var stora ord. Vi kan konstatera att samfundet 1916 hade 120 medlemmar och att utövarna av den tekniska och organiska kemien numera fått sällskap av oorganikerna.

Det andra kvartsekelinitiativet togs av Henrik Ramsay. Samfundets förhandlingar och viktigare föredrag hade sedan 1893 publicerats i tidskriften Teknikern som förde underrubriken Organ för Finska Kemistsamfundet. Av Teknikern togs separat som årligen utgavs som »Meddelanden från Finska Kemistsamfundet». Henrik Ramsays förslag att samfundet skulle börja utge en egen tidskrift realiserades från början av 1916.

Starten var lovande. Tidskriften innehöll talrika originalpublikationer och det sammanlagda sidantalet per år var ca 200 fördelat på 8 nummer, men redan 1918 började de ekonomiska bekymren och man var tvungen att nedskära tidskriften till hälften dvs. till 100 sidor och 4 nummer per år, något som på några få undantag när hållit sig konstant ända till den dag som är. 1926 förhandlades med Suomalaisten Kemistien Seura om sammanslagning med Suomen Kemistilehti, men saken förföll. Åren 1929—30 ingick Meddelandena i den av John Palmén startade tidskriften Fenno Chemica. Samfundet hade allt skäl att med tillfredsställelse hälsa tillkomsten av den högklassiga gemensamma nordiska tidskriften Acta Chemica Scandinavica, ehuru den givetvis gjorde att antalet värdefullare originalpublikationer i Meddelandena starkt nedgick. Sedan slutet av femtiotalet har dock primärmaterialet åter något stigit, varvid språket i tidskriften, som tidigare varit främst svenska, alltmer börjat övergå till engelska. Då vi nu firar tidskriftens 50-årsjubileum är det på sin plats att ägna dess redaktörer en uppskattande tanke. Den första redaktören var den fantasirika mångfrestaren F. W. Klingstedt. Han efterträddes av initiativtagaren Henrik Ramsay. Så följde den explosivt dynamiska Bertil Nyberg, som

efterträddes av den sakliga vetenskapsmannen Kurt Buch. Under 25 år handhade den lugna och erfarna publicisten Onni O. Ojala tidskriften samtidigt som han var redaktör för Pappers och Trävarutidskrift för Finland sedermera Papper och Trä. Tidskriftens nuvarande redaktör Tor Magnus Enari efterträdde i sin tur Harald Nyberg som utgivit Meddelandena under en lång följd av år. Ända sedan kriget hade tidskriften släpat efter så att årgångsbeteckningen icke överensstämde med det aktuella årtalet. Då Enari övertog redaktörsposten kunde han med Hamlet utbrista: »Ur led är tiden; ve! att jag är den, som föddes att den vrida rätt igen.» Enari har lyckats. Meddelandena nr 3 för år 1966 är ombruten och nr 4 kommer att komma ut detta år. Finska Kemistsamfundets Meddelanden, denna ömtåliga planta som vuxit i ett strävt klimat, som otaliga gånger beskurits och omplanterats, som tidvis lidit av otillräcklig näring, har alltid överlevat.

Enligt § 3 i samfundets stadgar kan till hedersledamöter i samfundet utses personer vilka inlagt synnerligen stora förtjänster om kemin eller dess praktiska tillämpning. Samfundet har hittills 18 gånger begagnat sig av denna möjlighet. Som de första utsågs samfundets egentliga stiftare Ernst Qvist, Edvard Hjelt och Ossian Aschan till hedersledamöter. Dessa följdes sedan av nobelpristagaren Hans v. Euler, kanslern Gust. Komppa, de illustratörerna Peter Klason och Erik Hägglund, den Alfthanska fondens upphovsman Anton Edward Alfthan, professorerna Lars W. Öholm, G. J. Östling och F. W. Klingstedt, samt Alfons Hellström, tallsåpans fader. I detta nu har samfundet följande 6 hedersledamöter: Kurt Buch, Ragnar Holmström, Per Ekvall, Erik Jorpes, Walter Wahl och Artturi I. Virtanen.

Finska Kemistsamfundet har i dag enhälligt beslutat kalla följande högt förtjänta kemister till hedersledamöter:

Professor Arne Fredga
Professor Lars Gunnar Sillén
Professor Terje Enkvist
Professor Anders Ringbom

De nyvalda hedersledamöterna kommer nu att presenteras för den ärade festpubliken.

Presentation av professor Terje Enkvist

Lars Andersen

För 50 år sedan — när Kemistsamfundet firade sitt 25 års jubileum — blev vår frejdade terpenforskarer, prof. Ossian Aschan, vald till hedersmedlem i vårt samfund. När nu samma hedersbetygelse tillfaller prof. Enkvist så kan man verkligen tala om ärftlig belastning ty Enkvist är systerson till Aschan. Detta »släktttycke» har yttrat sig på olika sätt; sålunda hör båda till de få vetenskapsmän i vårt land som förmått bilda en egen skola. Det var f.ö. inom den Aschan'ska terpenskolan som Enkvist inledde sin forskarbana. Snart övergick han dock till hartssyror och andra produkter ur tallolja. Under sina »Lehr- und Wanderjahre» tillbragte han 1938 en tid hos den kände katalysforskaren prof. Langenbeck i Greifswald. Lärdomarna där föll i god jord och snart lyckades den dåvarande adjunkten Enkvist att genom katalytisk dekarboxylering framställa smörj-oljor ur tjära och tallolja. Dessa arbeten utfördes under kriget på Centrallaboratoriet och de ledde till att hjulen kunde rulla och gevärspiporna hållas i skick också under den värsta avspärrningstiden 1944—45.

1945 blev han laborator vid Träforskningsinstitutet i Stockholm och övergick samtidigt till ett nytt forskningsobjekt, lignin. Det kanske viktigaste arbetet från denna period var en metod för att framställa metylsulfid ur svartlut som Enkvist utvecklade i samarbete med prof. Hägglund, också han hedersmedlem i vårt samfund. Metoden tillämpas numera industriellt vid firman Crown Zellerbach i USA. 1951 återvände Enkvist till Finland och tillträdde här den svenskspråkiga professuren i kemi vid Helsingfors Universitet. Den Enkvist'ska ligninskolans imponerande arbeten under 50- och 60-talen torde vara så bekanta för alla medlemmar i Samfundet att de inte behöver beröras här.

Som festtalare åtnjuter prof. Enkvist internationellt anseende. Hans tal vid festbanketten under de nordiska kemistmötena 1956, 1959 och 1965 med sin väl avvägda blandning av skämt och allvar, gamla minnen och framtidsvyer, blev verkliga höjdpunkter vid dessa sammankomster.

Listan över de förtroendeposter inom vårt samfund som prof. Enkvist innehaft skulle bli så lång att det är mycket lättare att nämna de poster han inte innehaft. Han har alltså inte varit kassör och inte heller redaktör för Samfundets Meddelanden. Icke desto mindre har han varit en bärande kraft för vårt språkrör i egenskap av skribent. Han har under årens lopp publicerat sammanlagt 37 arbeten där. En enkel kalkyl ger vid handen att han sålunda på sätt och vis egenhändigt skrivit 5 årgångar.

Presentation av professor Arne Fredga

Tor Smedlund

När Finska Kemistsamfundet har utsett Arne Fredga till hedersledamot har valet fallit på en forskare som märkbart har fört vårt kemiska vetande framåt och väsentligt vidgat vår kunskap om fundamentala företeelser inom kemien.

Professor Fredga är 64 år och har hela sitt liv varit bunden vid Uppsala universitet, där han först studerat, och nu är professor i organisk kemi sen 1939. Hans oeuvre sträcker sig över ett stort område av selen- och svavelföreningar, stereokemiska strukturer, syntetiska växthormoner, adamantoider, kemins historia och mycket till.

Via sina undersökningar av organiska svavelföreningar, av vilka flera tangerar ämnen med betydelse för fotosyntesen, har Fredga kommit in på adamantoida substanser. De är föreningar som består av kondenserade ringar i olika plan med ett slags »stolstruktur» där molekylerna intar ytterst stabila lägen. De bildas överraskande lätt, men försök att syntetisera dem enligt överskådliga metoder är ytterst svåra. De är intressanta genom att de ger en vision av en heterocyclisk kemi i tre dimensioner. Hexametylentetramin, urotropin, är det klassiska exemplet på hithörande ämnen. Självt kallar han i något sammanhang den admantoida strukturen »ett molekylernas nirvanå».

På stereokemins område är den metod som Fredga har kallat kvasiracematmetoden av generell betydelse och gör det möjligt att härleda den absoluta konfigurationen hos optiskt aktiva föreningar. Den bygger på att endast substanser med motsatt konfiguration kan bilda kvasiracemat, som kännetecknas av två skarpa minima hos blandsmältpunktskurvan. Kvasiracematmetoden har Fredga tillämpat vid sina undersökningar av den steriska effekten hos syntetiska växthormoner, särskilt auxinliknande substanser.

Under de senaste åren har han studerat en del selenföreningar som är fettsyrederivat och som misstänks för att vålla kreatursjukdomar i vissa delar av U.S.A. Och det är en resa i samband med dessa undersökningar som har hindrat honom från att med sin närvaro ge yttermera festivitas åt vår sammankomst.

Fredga är medlem av Svenska vetenskapsakademien sen 1944 och hör till dem som brukar presentera nobelpristagarna vid den solenna utdelningsakten.

Och hans andel i Kemistsamfundets Glädjande Meddelanden står både kvalitativt och kvantitativt på samma höga nivå som i den seriösare delen av bladet.

Presentation av professor Anders Ringbom

Erkki Wänninen

Jag har det angenäma uppdraget att presentera en uppskattad lärare och vetenskapsman, vars insatser varit betydelsefulla särskilt för den teoretiska analytiska kemien.

Anders Ringbom föddes i Åbo 1903. Vid 18 års ålder började han sina studier för diplomingenjörsexamen vid Åbo Akademi och dimitterades år 1925. Han disputerade för teknologie doktorsgrad vid Åbo Akademi och avlade teknologie doktorsexamen år 1936.

Han har i det närmaste 40 år varit verksam vid Åbo Akademi, först som assistent och senare som lektor och e.o. professor. Till ordinarie innehavare av professuren i kemi, företrädesvis analytisk och oorganisk kemi, kallades han 1952.

Det stora antal skrifter han publicerat vittnar om hans gedigna kunskap och eminenta vetenskapliga förmåga. Vid behandlingen av något centralt problem ställer han höga krav på innehållet i publikationen och baserar framställningen på teoretiska beräkningar. Skrifterna har därför rönt stor uppskattning framför allt bland analytiker och t.ex. hans arbeten över kolorimetriska analysmetoders noggrannhet, som publicerades 1939, är helt aktuella än i dag. Ett annat klassiskt arbete är hans undersökning av amperometriska titreringar, i vilket han introducerade användningen av indikatorer och möjliggjorde därigenom analys av många annars svåranalyserade substanser.

Som medlem av IUPAC:s analytiska sektion har han aktivt deltagit i utarbetandet av tabeller rörande olika metallsulfidens löslighet.

Sedan början av 1950-talet, då de komplexometriska analysmetoderna mera allmänt började användas, har han aktivt intresserat sig speciellt för den teoretiska behandlingen av

I sin framställningskonst är han förebildlig, vilket vi har haft nöjet att konstatera både här och i Åbo. Och hans formuleringar är överlagda, utmejslade och träffsäkra. Jag tycker mig minnas att han på något ställe kallar ohemula tillmålen och beskyllningar för osanning »hövlig skepsis».

Arne Fredga är en originell uppenbarelse, men i avvikelser från många andra original en odelat sympatisk och vinnande person. Han har en lågmäld specifik fredgask humor med studentiskosa drag, som dock är mycket förädlade och aldrig överskrider gränsen till det burschikosa. Han har en markant resning, både som gestalt och forskare och vi är glada över att få hälsa honom som hedersledamot.

Presentation av professor Lars Gunnar Sillén

J. J. Lindberg

För generationer av högskolekemister här i Finland torde professor Sillén framförallt vara känd såsom en av författarna till den utmärkta läroboken och exempelsamlingen »Fysikalisk-kemiska räkneuppgifter» som blivit ett föredöme för senare arbeten på detta område. Detta standardverk representerar dock blott en bråkdel av hans mångfacetterade verksamhet.

Professor Lars Gunnar Sillén är född 1916 i Stockholm. Efter att år 1941 ha blivit fil.dr och docent vid Stockholms Högskola utnämndes han samma år till laborator i kemi. År 1948 erhöi han professuren i oorganisk kemi vid Chalmers Tekniska Högskola och två år senare professuren i samma ämne vid KTH i Stockholm. Vid sidan av sin verksamhet såsom akademisk lärare och organisator vid KTH har han även hunnit på många andra sätt befrämja kemisk forskning och undervisning. Han var

metalltitreringar. Hans enkla metod — till vilken Schwarzenbachs arbeten gav impulsen — att lösa även komplicerade problem på ett elegant och kort sätt publicerades i slutet av 1950-talet, först som en tidskriftsartikel och sedan som ett kapitel i »Treatise on Analytical Chemistry, Part I, Volume 1». Vardera arbetet rönste stor uppskattning och professor Ringbom inbjöds till flera olika länder för att föreläsa om denna teknik. Han har även i utlandet anordnat en kurs i ämnet.

För tre år sedan utkom hans monografi »Complexation in Analytical Chemistry», i vilken han utvidgat metodiken att gälla även för andra analysmetoder, t.ex. syrabastitrering, jonbyte, extraktion, elektrokemisk och fotometrisk analys. Boken har mycket stor betydelse för den teoretiska analytiska kemin och som ett tecken på dess uppskattning kan nämnas att den redan översatts till japanska och inom kort utkommer även på franska. Då han år 1965 av Finska Vetenskaps-societeten tilldelades professor E. J. Nyströms pris skedde detta även som en erkänsla för den gedigna vetenskapliga insats som denna bok representerar.

Professor Ringbom har icke enbart varit verksam inom sitt fackområde. Hans insatser som dekanus för kemisk-tekniska fakulteten vid Åbo Akademi samt som prorektor för Åbo Akademi kan här nämnas, men tiden förslår ej för en uppräknig av hans många övriga förtroendeuppdrag.

Finska Kemistsamfundet har i dag valt professor Ringbom till hedersmedlem och jag vill på Åbo-kollegernas vägnar hjärtligt lyckönska honom till denna utmärkelse.

sålunda under åren 1955—62 Svensk Kemisk Tidskrifts redaktör samt 1953—59 ordförande för IUPAC:s kommitté för jämviktsdata och redaktör för det kända sammelvecket »Stability Constants». Vidare har han varit visiting professor vid MIT, USA samt nu senast vid California University.

Professor Silléns mångsidighet och idériakedom återspeglas även i hans omfattande litterära produktion, som omfattar ca 400 artiklar och vetenskapliga publikationer. I flere hänseenden har resultaten av dessa arbeten påverkat samtida kemiskt tänkande. Efter att ha börjat sin vetenskapliga bana med röntgenkristallografiska undersökningar ägnade han sig åt studiet av flerkärniga komplexföreningars jämvikt och struktur samt matematiska och databehandlingsmetoder för deras bestämning. En följd av dessa synnerligen omfattande arbeten är att vi numera betraktar flerkärniga komplex såsom en naturlig företeelse inom lösningskemin.

En annan gren av lösningskemin, som under professor Silléns medverkan utvecklats till hög internationell klass utgör undersökningarna av extraktions- och jonbytarjämvikter. Bredden och omfånget av professor Silléns forskning illustreras även av att han bl.a. intresserat sig för bestämningen av jonklumpars struktur i lösning, adsorptionsisotermer, jämvikter vid förbränning av sulfitulut, införandet av pE-begreppet samt logaritmiska redox-diagram. En följd av hans lösningskemiska undersökningar är hans uppmärksammade bidrag till havets kemi, som även utgör temat för kvällens ena festföredrag.

Svartlut av björk — upphettning med alkalier

W. R. Forsman

I föreliggande arbete har framför allt beaktats bildningen av icke flyktiga fenoler och fenolkarbonsyror, ur sulfatavlut av björk. Dessa ha ofta kunnat identifieras eller karaktäriseras.

De här använda metoderna äro icke lämpliga för att påvisa flyktiga reaktionsprodukter, fenol, kresol och alifatiska syror.

Vid smältning med alkali erhöles ända till 50 % av de i björkavluten ingående organiska ämnena som lösliga i organiska lösningsmedel. I lösningarna påvisades de ämnen som ovan uppräknats jämte obekanta substanser.

Av särskilt intresse äro lösliga ämnen som reagera med ammoniakalisk silverlösning — huvudsakligen flervärda fenoler. Av silverfällningens intensitet i kromatogrammen har deras mängd uppskattats till 2—6 % av lutens organiska substans.

Ur de organiska extrakten erhöles genom destillation i liggande rör i vakuum som destillat 12—15 %. Genom krackning av destillationsresten kan man ytterligare få 1—2 % destillat.

Luten (sulfatavlut av björk) centrifugerades före undersökningen, varvid botten- och ytsatsen avlägsnades. Torrsubstans bestämdes genom att avdunsta ett prov och torra avdunstningsåterstoden i vakuum under 1/2 timme (1). Organisk substans bestämdes som glödningsförlust. Luten visade sig innehålla 12.0—14.6 g organisk substans i 100 ml.

Upphettningmetoderna med alkali beskrivas nedan. För att påvisa förefintliga ämnen användes papperskromatografi. Om ett ämne till Rf och färgreaktioner överensstämde med en jämförelsesubstans som vandrade på samma kromatogram, betraktades det som »kromatografiskt påvisat».

I allmänhet användes som kromatografiska lösningsmedel butanon-xylén på formamidimpregnerat papper enl. Freudenberg-Lehmann (3) (nedåt) och 2 %-ig ättiksyra (uppåt). Även andra metoder användes (4). Fläckarna gjordes i regel synliga med ammoniakalisk silvernitratlösning, diazoterad p-nitroanilin (pNA) och Folin-Denis reagens (5).

Extraktion av obehandlad (centrifugerad) svartlut.

1) 5 ml lut surgjordes och extraherades i kväveatmosfär med eter. Extrakt 26 % av lutens organiska substans.

2) 5 ml lut surgjordes och extraherades med butanon. Lösningen försattes med samma volym toluen, varvid ett olösligt ämne föll ut. Genom behandling med Na-bikarbonat skiljdes ur lösningen en fenolfraktion = 17.1 % och en syrafraktion = 11.3 % av lutens ursprungliga organiska substans.

Fenolfractionen destillerades i liggande rör (7) i vakuum med överhettad ånga. Utbytet var obetydligt.

I ett kromatogram enl. Freudenberg-Lehmann kunde följande ämnen påvisas.

a) Rf 0.57—0.61. (Med 2 %-ig ättiksyra Rf 0.70—0.72). Blå med diazoterad pNA, ljusbrun med ammoniakalisk silverlösning. UV-spektrum hade ett absorptionsmaximum i metanol vid 266 m μ .

Som nedbrytningsprodukt av tiolignin har tidigare påvisats 2-guajacyletanol (6) som ger en blå fläck. Även andra föreningar ger liknande reaktion (8).

b) Rf 0.36—0.40 (Med 2 %-ig ättiksyra Rf 0.51—0.56). Osynlig i UV-ljus av 320 m μ våglängd men violett i ammoniakatmosfär. Svagt absorptionsmaximum vid 277 m μ .

c) Rf 0.20—0.23 Röd fläck i dagsljus, violett i UV 320 m μ . Absorptionsmaximum vid 276 m μ .

Vid nedbrytning av dihydrodehydrodiisoeugenol har tidigare påvisats ett stilbenderivat med absorptionsmaximum vid 275 m μ (2).

d) Rf 0.16—0.18, blå i UV 320 m μ , grön i ammoniakatmosfär.

Tryckupphettning av svartlut

Luten upphettades i autoklav — ett rör av ca 50 ml volym. Upphettningstiden var 3—4 timmar varunder temperaturen 1—2 timmar var nära 310°. Alkalimängd 2—3 ggr lutens organiska substans. I eterlösning erhöles 52 % av lutens organiska substans.

Vid liknande försök med Rheinau-lignin (rest av träförsockring med konc. saltsyra) erhöles 62 % av den organiska substansen i eterlösning form.

Vid kromatografering enl. Freudenberg-Lehmann konstaterades katekol jämte homologer och pyrogallol.

Alkalismältning av svartlut

Samtliga nedan beskrivna försöksserier utfördes i kväveatmosfär eller i vakuum till att börja med i ett stålrör, nedsänkt i ett saltbad, senare i ett järnrör 20 \times 145 mm, och i ett järnrör 35 \times 260 mm, som upphettades i ett grafitbad eller i ett aluminiumblock. Temperaturen mättes i saltbadet, grafitbadet eller aluminiumblocket. I allmänhet löstes alkali i luten, röret upp-

hettades till hög temperatur och luten droppades till det heta röret. Temperaturen varierade mellan 370° och 270°. (I ett fall 396°.) Tiden räknad från tilldroppningens början.

Lutmängden varierade mellan 2 och 166 ml. Alkalimängden var vid de första försöken 8 ggr lutens organiska substans, senare 50 % därav och mindre. Några smältningar gjordes utan alkalitillsats. Vanligen användes en blandning av natrium- och kaliumhydroxid, i några fall en tillsats av natriumsulfid.

Smältan löstes i vatten i kväveström och överskiktades med butanon, toluen eller petroleumeter. Vanligen tillsattes svavel-syrlighet och därefter svavelsyra till pH 6—7, varvid en olöslig substans föll ut. Både fällning och lösning extraherades med butanon (fenolfraktion). Fällning och lösning surgjordes därpå och extraherades ånyo med butanon (syrafraktion). Butanon-lösningarna försattes med toluen eller petroleumeter, varvid ett ämne föll ut som även var olösligt eller svårslösligt i eter. På detta sätt åtskiljdes något så när fenoler och syror. En bättre separation får man genom att behandla lösningarna med natriumbikarbonat.

En del av de erhållna fraktionerna destillerades i liggande rör i vakuum till 330—350° enligt Billek-Kindl (7), ibland i överhettad ånga, några gånger i butanonström.

Här följa exempel på några smältningsförsök. Med lösliga ämnen menas ämnen, lösliga i en blandning av butanon och petroleumeter eller toluen. Där icke annorlunda anges äro %-talen % av lutens ursprungliga organiska substans.

A. 6,3 ml lut upphettades utan alkalitillsats 30 min. till 302—303°. Utbytte av lösliga ämnen 21,6 %, av vakuumdestillat 11,5 %.

B. 3 ml lut, inneh. 0,44 g organisk substans, försatt med 1 g natriumhydroxid, upphettades 65 min. till 297—340°. Lösliga ämnen 39,7 % som destillerades i vakuum med överhettad ånga. Destillat 12,0 %.

C. 15 ml lut inneh. 1,98 g organisk substans, försatt med 1,1 g natriumhydroxid, upphettades 45 min. till 300—310°. Fenolfraktion 41,3 %, syrafraktion 4,8 %. Fenolfractionen destillerades i vakuum med överhettad ånga. Destillat 13,7 %.

D. 100 ml lut inneh. 13,2 g organisk substans, försatt med 15 g natrium- och kaliumhydroxid, upphettades 40 min. till 324—330°. Som ovan bekrivits extraherades produkten vid pH 6—7 och vid pH 2 med butanon. Vid tillsats av toluen uppstod en fällning som vid destillation i vakuum gav 1,8 % av ett destillat vars halt av pyrogallol uppskattades till 0,2 % av lutens organiska substans.

Fenolfraktion 29,4 %, syrafraktion 8,1 %. Vakuumdestillat 13,3 %. Flervärda fenoler uppskattades kromatografiskt i destillaten med ledning av reaktionen med ammoniakalisk silverlösning till:

Katekol och homologer	1,2 %
Pyrogallol	0,6 %

I destillaten kunde således halten av katekol och homologer uppskattas till 9 % och av pyrogallol till 4—5 %.

Destillationsresterna krackades i vakuum vid hög temperatur. Destillatet var en olja utgörande 1,8 %.

E. 50 ml lut inneh. 6,0 g organisk substans, försatt med 5 g natrium- och kaliumhydroxid och 1 g järnpulver upphettades 70 min. till 317—350°. Lösliga ämnen 50,8 %. I extrakten uppskattades mängden av ämnen som reagerade med ammoniakalisk silverlösning (flervärda fenoler) till 6 %.

I fraktioner och destillat kunde följande ämnen kromatografiskt påvisas:

Katekol och homologer, resorcin, pyrogallol, protokatekusyra, α -resorcinsyra, vanillinsyra, syringasyra.

En syra med Rf 0,35—0,37 i 2 %-ig ättiksyra. Reagerar med ammoniakalisk silverlösning.

I många fall de i den obehandlade luten ingående ämnena (a och b sid. 2).

Dessutom visade kromatogrammen fläckar av ämnen som tillsvidare icke kunnat identifieras.

Av ovanstående framgår att halten av flervärda fenoler varierade mycket, vilket är föremål för fortsatta undersökningar. Tydligt kunna små förändringar i metoderna — »tillfälligheter» — i hög grad påverka utbytet, i synnerhet vid arbete med små substansmängder.

Behandling med blekjord

Butanon-toluenextrakten torkades med natriumsulfat och omskakades med några g tonsil AC. Efter några timmar avfiltrerades blekjorden som kvarhöll ungefär 30 % av de i butanon-toluen lösta ämnena. Vid förnyad behandling kvarhölls vida mindre.

Det föreföll som om vattenlösliga fenoler som reagerade med ammoniakalisk silverlösning, icke nämnvärt adsorberades av blekjorden.

Kromatografering genom perlonpelare

Den med tonsil behandlade lösningen avdunstades i vakuum på extraherad bomull, som därefter placerades ovanför adsorptionsmaterialet i en perlonpelare, varefter lösningsmedlet fick rinna igenom. Lösningens medel var vatten som försattes med stigande mängder aceton ända till en halt av 90 %.

Ungefär 80 % av substansen i fenolfractionerna (behandlade med blekjord) passerade pelaren, av syrafraktionerna 60 %. Den adsorberade resten kunde avlägsnas ur pelaren med svag natriumhydroxidlösning.

Fenoler som reagerade med ammoniakalisk silverlösning anrikades i den första fjärdedelen av den substansmängd som gick genom pelaren.

Vid nedan beskrivna försök upphettades till något högre temperatur. 15 ml lut inneh. 1.98 organisk substans, försatt med 1 g Na-hydroxid upphettades 20 min. vid 390–396°.

Smältan behandlades med butanon och toluen på samma sätt som tidigare beskrivits. Fenolfraktion 36.6 %, syrafraktion 5.0.

Vid behandling av fenolfractionen med blekjord kvarhölls 27.5 % av de lösta ämnena.

En del av lösningen inneh. 400 mg substans indunstades på bomull och kromatograferades genom en perlonpelare. 360 mg passerade pelaren. Därav återfanns i 32 ml 90 mg lösta ämnen motsv. 6.0 % av lutens ursprungliga organiska substans, varav 2 % kromatografiskt bedömdes som vattenlösliga fenoler som reagerade med ammoniakalisk silverlösning. I de övriga 4 % ingingo ämnena a och b (sid. 2), resorcin, och α -resorcinsyra.

Arbetet har utförts vid Universitetets Kemiska Laboratorium, till vars prefekt, professor E. Tommila, jag ber att få framföra mitt tack. Ävenså till Ab Centrallaboratorium, som försett mig med undersökningsmaterial och framför allt till professor T. Enkvist vars uppslag, undersöknings- och analysmetoder ja betjänat mig av.

Litteratur

1. J. Turunen, Dissert. 1963. Soc. Scientiarum Fennica (Comment. Phys. Mathem. XXVIII 9) s. 24.
2. Ibid s. 40.
3. K. Freudenberg och B. Lehmann Ber. 93 (1960) 1354.
4. J. Halmekoski, Dissert. 1963, Annales Academiae Scientiarum Fennica, Series A II 96.
5. T. Enkvist, K. Hästbacka och S. Kantele, Finska Kemistsamf. Meddel. 73 (1964) 38.
6. Ibid s. 42.
7. G. Billek och H. Kindl, Monatshefte 1962, 86.
8. T. Enkvist, Finska Kemistsamf. Meddel. 74 (1965) 62. (1964) 42.
6. Ibid 42.
7. G. Billek och H. Kindl, Monatshefte 1962, 86.
8. T. Enkvist, Finska Kemistsamf. Meddel. 74 (1965) 62.

On the Mechanism by which Cyclolignano-lytic Agrobacteria might cause humification

by Veronica Sundman and Katri Haro

Department of Microbiology University of Helsinki-Helsingfors

Summary

In order to study the formation of quinoid polymers during bacterial degradation of lignin-related compounds, washed suspensions of a cyclolignolytic *Agrobacterium* strain were shaken with α -conidendrin in phosphate buffer, pH 5.9, and filtrates of such suspensions were analysed with the aid of thin layer chromatography and ultraviolet spectrophotometry. It was shown that methoxy-p-quinone is an intermediate in the breakdown of α -conidendrin. Methoxy-p-quinone appears in the filtrates at the same time as dark brown components resembling humic acid. Methoxy-p-hydroquinone, which was also found in the filtrates, is not an intermediate in methoxy-p-quinone formation. A reaction scheme for the generation of the dark polymer, methoxy-p-quinone and methoxy-p-hydroquinone is proposed.

Introduction

Previous work in this laboratory (Sundman, 1962, 1964a, 1964b, 1965) has shown that members of the genus *Agrobacterium*, which decompose various cyclolignans, are common in soils rich in wood residues. The mechanism of cyclolignan degradation by these agrobacteria has been termed "the isovanillic acid path", owing to the fact that isovanillic acid is one of the main metabolites in the degradation sequence, whereas vanillic acid, which is previously known as a common intermediate in both enzymatic and chemical oxidation of lignin-related compounds (Henderson, 1961; Ishikawa *et al.*, 1963; Fukuzumi, 1960; Ishikawa and Oki, 1964) could not be demonstrated to be produced from cyclolignans by these bacteria.

Concomitant with the degradation of cyclolignans by the agrobacteria investigated, a brownish black amorphous compound is synthesized. This compound dissolves in dilute alkali, 1

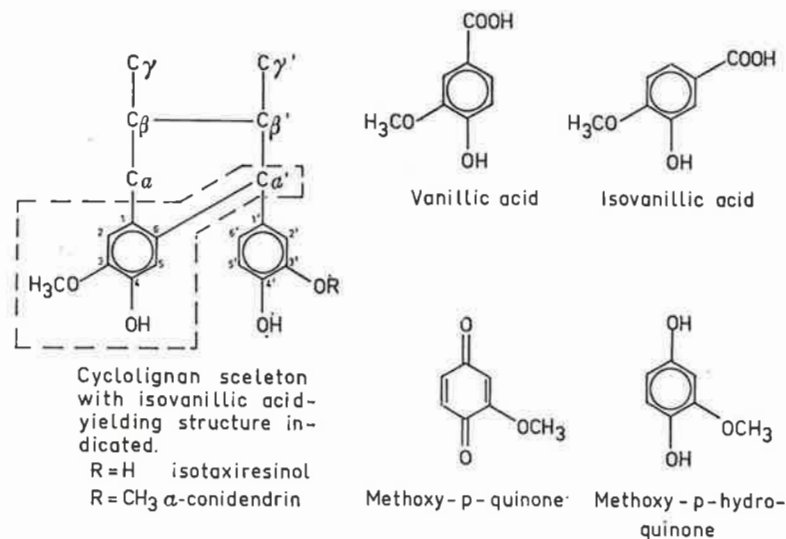


Fig. 1. Structures of compounds referred to in the text.

per cent sodium fluoride solution and in dioxane, does not dissolve in *n*-butanol, is precipitated by dilute acid, and shows similarities to humic acid (Sundman, 1965).

Polymerization to dark compounds is known to occur in connexion with fungal degradation of lignin-related compounds (Dion, 1952; Ishikawa *et al.*, 1963; Haider, 1966). Other microbes, e.g. streptomycetes (Küster, 1958, 1963; Zenova, 1965) and azotobacteria (Pochon and Wang, 1950; Hardisson and Robert-Gero, 1966), have also been demonstrated to produce humic acid-like polymeric compounds. This synthesis of dark polymers and the formation of humic acids in the soil are assumed to proceed by way of phenolic metabolites, which are dehydrogenated to reactive radicals and quinones by phenoloxidases (Flaig, 1964).

We investigated the quinoid oxidation brought about by a cyclolignanolytic *Agrobacterium* strain during incubation with α-conidendrin for 24 h. The results are reported in this paper.

Experimental

General procedure. Washed intact organisms corresponding to 30 mg dry weight were shaken in 6 ml M/15 phosphate buffer, pH 5.9, together with 30 mg α-conidendrin in 100 ml Erlenmeyer flasks at 28°. After suitable periods, mostly 3 h or 24 h, the deposit of bacteria and α-conidendrin was filtered off on a membrane filter. The filtrate was evaporated to about 0.2 ml in reduced pressure at room temperature, sucked into a Pasteur pipette, and spotted or drawn on plates for thin layer chromatography. The bands of developed chromatograms were scraped off the plates, the compounds were eluted with water and submitted to ultra-violet spectrophotometry at various pH's after filtration.

Bacteria. *Agrobacterium* 08* (Sundman, 1965) was grown at 28° for 48 h in 1-1 Roux bottles on KYE-agar (Sundman, 1964a) supplemented to contain 2 per cent (w/v) of agar, 0.2 per cent (w/v) each of glucose, which was sterilized separately, and Bacto yeast extract, and 0.012 per cent (w/v) of α-conidendrin. The agar surface of each Roux bottle was inoculated with a suspension made up of 2 ml distilled water and the surface growth of a KYE-agar slant culture, which had been incubated at 28° for 24 h, and had been inoculated with growth from a 24 h stab culture in semi-solid KYE-agar. The lignanolytic activity of the *agrobacterium* is markedly influenced by the age of the culture. This sequence of inoculations was found to yield actively lignanolytic organisms. The bacteria were dislodged from the agar surface of the roux bottles with the aid of glass beads and sterile water. They were centrifuged down, suspended in M/15 phosphate buffer, pH 5.9, and stored in the refrigerator before use.

Thin layer chromatography. Fluorescent silica gel HF²⁵⁴ from Merck A.G., Darmstadt was mixed with M/15 phosphate buffer, pH 5.0, and used as 0.25 mm layers. The chromatograms were developed either with chloroform: benzene: ethanol 4:2:1, or in two successive steps in the same direction, using chloroform: benzene 4:1 (Fukuzumi *et al.*, 1964) for the first step, and after the plate had dried the former mixture for the second step. The time required for each step was about 40 min. With chloroform:benzene, methoxy-*p*-quinone moves at about R_f 0.23 and methoxy-*p*-hydroquinone remains near the application point. The spots or bands on the chromatograms were localized with ultra-violet light, and by spraying with reagents for carbonyl compounds (dinitrophenylhydrazine) and for phenolic compounds (diazotized sulphanilic acid and carbonate) as previously described (Sundman, 1965). The R_f values given below refer to chromatograms developed with chloroform:benzene:ethanol, and are means of numerous runs, the R_f values of which fluctuate.

Spectrophotometry. Ultra-violet absorption was plotted with a recording Beckman DB spectrophotometer against a blank obtained by scraping off an empty area of the developed chromatogram, of the same size as the area to be analyzed, and treating it in the same way.

Reference compounds. Methoxy-*p*-hydroquinone was synthesized from vanillin by oxidation with hydrogen peroxide according to the method given in Organic Synthesis (1955). After crystallization from chloroform, the compound melted at 80–81°. Methoxy-*p*-quinone was synthesized from methoxy-*p*-hydroquinone by oxidation with sodium bichromate according to the directions of Fukuzumi *et al.* (1964). The yellow needles melted at 143°.

Results

After 3 h incubation the suspension of bacteria and α-conidendrin had not undergone any visible colour change. In the supernatant it was possible to identify the metabolites previously (Sundman, 1965) shown to be typical of the "isovanillic acid path" of cyclolignan degradation: the phenolic carbonyl compound supposed to be 2,3-dihydroxy-1-(3-hydroxy-4-methoxyphenyl)-1-propanone (cf. Fig. 4), isovanillic acid and protocatechuic acid. Further, an as yet unidentified compound with R_f 0.38 was present in the filtrate in the early stages of incubation.

If the incubation was extended to about 18 h the reaction mixture took on a reddish tint. At the same time there appeared

* The strain was recently deposited with the National Collection of Industrial Bacteria, Torry Research Station, Aberdeen, Scotland.

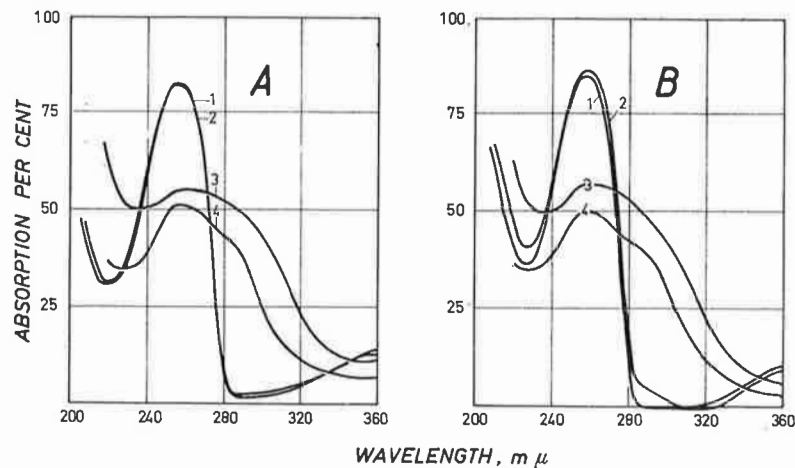


Fig. 2. Ultraviolet absorption of 0.5×10^{-4} M methoxy-p-quinone (A), and of compound with R_f 0.70 (B).

- 1 solution in distilled water, pH = 6
- 2 solution 1 acidified with hydrochloric acid to pH = 1
- 3 solution 2 made alkaline with sodium hydroxide, pH = 11
- 4 solution 3 reacidified with hydrochloric acid, pH = 1

on the chromatograms of the concentrated brownish red filtrate, non-mobile dark brown components, a slow-moving pink component with $R_f > 0.05$, traces of a colourless compound with $R_f = 0.47$, and a yellow compound in larger amounts with $R_f = 0.70$. These two compounds with R_f 's of 0.47 and 0.70 have been identified as methoxy-p-hydroquinone and methoxy-p-quinone, respectively, on grounds of 1) identity of R_f values, 2) identity of colours in daylight (methoxy-p-hydroquinone is colourless, and methoxy-p-quinone is yellow; both compounds darken to brown on the chromatograms if left in air overnight) and in ultra-violet light of $254 \text{ m}\mu$ (both compounds are bluish violet against the light yellow fluorescent background), 3) identity of the changes observed in the uv-absorption spectra upon change of pH of aqueous solutions, as exemplified in Fig. 2, of the isolated metabolites and the authentic reference compounds, 4) the peculiar change of ultraviolet absorption with time in aqueous solution, shared by methoxy-p-hydroquinone and the compound with $R_f = 0.47$ (Fig. 3).

The humification, *viz.* the polymerization to dark quinoid compounds, during the degradation of α -conidindrin by the agrobacterium investigated seems to proceed *via* methoxy-p-quinone. If the bacteria were shaken for 24 h in a 0.5×10^{-2} M methoxy-

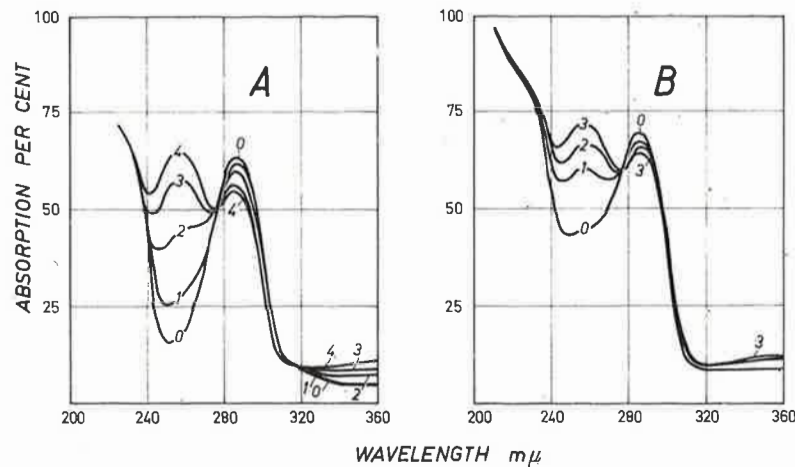


Fig. 3. Change of ultraviolet absorption with time in aqueous solutions of 10^{-4} M methoxy-p-hydroquinone (A), and of compound with R_f 0.47 (B).

- 0 absorption immediately after dissolution or elution
- 1 absorption after 1 h
- 2 absorption after 2 h
- 3 absorption after 3 h
- 4 absorption after 4 h

p-quinone solution in M/15 phosphate buffer, pH 5.9, the solution darkened to the same reddish tint as suspensions of α -conidindrin and bacteria, and a slow-moving pink compound was present. Sterile control solutions of methoxy-p-quinone darkened, though more slowly, to a brownish tint, and the pink component was not detectable.

The quinoid polymer produced by the agrobacterium during prolonged degradation of α -conidindrin was previously demonstrated to contain 13.2 per cent methoxyl (Sundman, 1965). Methoxy-p-quinone contains 22.4 per cent methoxyl. Hence either demethoxylation occurs with time, or the polymer contains other building units in addition to methoxy-p-quinone.

The proposed mechanism of methoxy-p-quinone formation during the degradation of α -conidindrin by the agrobacteria is presented in Fig. 4. The hypothesis that methoxy-p-quinone is formed from the free benzene nucleus, whereas the 6- α' bond nucleus gives rise to isovanillic acid, is supported by the fact that isotaxiresinol, which is decomposed by the agrobacterium along the isovanillic acid path (Sundman, 1965), and gives rise to darkcoloured compounds which do not move on the chromatograms, does not generate detectable amounts of methoxy-p-

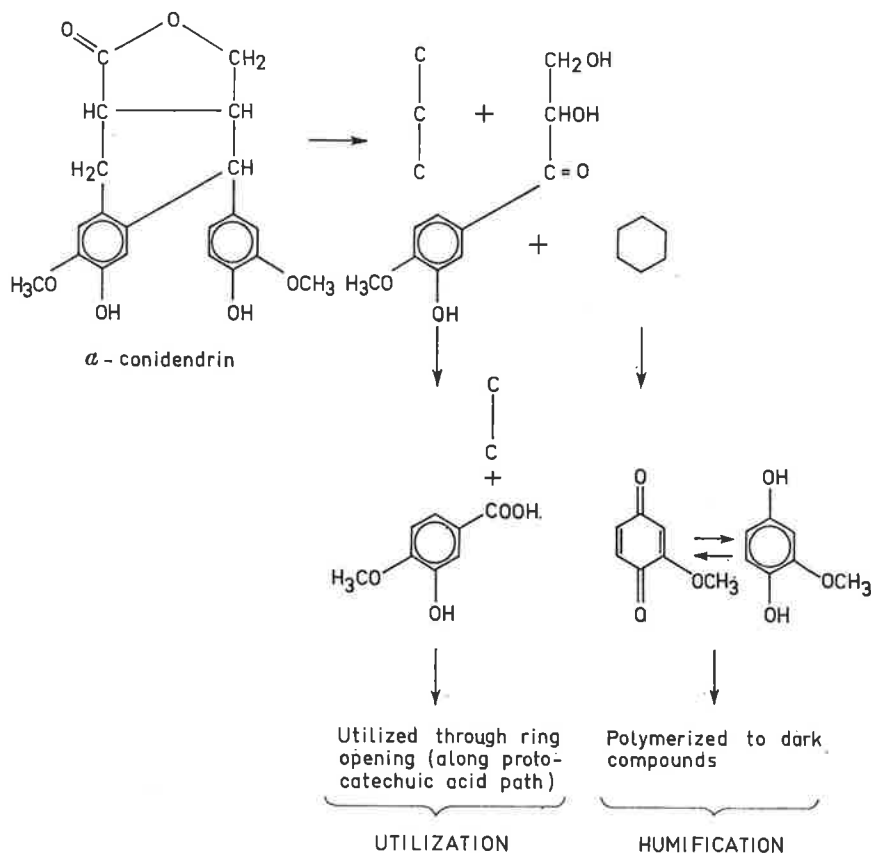


Fig. 4. Proposed scheme of the decomposition of α -conidendrin by the *Agrobacterium* strain investigated.

quinone. As seen in Fig. 1, isotaxiresinol lacks the methoxyl in position 3', and hence could not give rise to methoxy-p-quinone according to the hypothesis presented in Fig. 4.

Discussion

The occurrence of methoxy-p-quinone as an intermediate in the bacterial degradation of α -conidendrin along the isovanillic acid path led to the assumption that the benzene nucleus, which is split off during the formation of the carbonyl compound (Fig. 4), is converted to methoxy-p-quinone. The mechanism of this reaction has not been explained. Obviously, methoxy-p-quinone is not formed as a prime metabolite at the same time as the car-

bonyl compound (and isovanillic acid). These two compounds, protocatechuic acid and an unidentified non-phenolic metabolite are visible as strong spots on thin layer chromatograms of the filtered reaction mixture after a few hours of contact between bacteria and α -conidendrin crystals. Methoxy-p-quinone cannot be detected at this stage of the reaction.

Methoxy-p-hydroquinone, which in small amounts accompanies the appearance of methoxy-p-quinone in the incubation mixture, could not be demonstrated to precede the latter compound in the oxidation process caused by the bacteria. It was found that the agrobacteria are not capable of transforming methoxy-p-hydroquinone into methoxy-p-quinone. The small amount of methoxy-p-hydroquinone formed during bacterial degradation of α -conidendrin is hence assumed to be the result of spontaneous transformation of the bacterially produced methoxy-p-quinone. Comparable amounts of methoxy-p-hydroquinone are present in sterile aqueous solutions of methoxy-p-quinone after a few hours at room temperature.

The formation of methoxy-p-quinone in biological oxidations of lignin-related compounds by enzymes of wood-rotting fungi has previously been demonstrated by Haider *et al.* (1962) and by Fukuzumi *et al.* (1964). The latter authors suggested that the reaction of vanillic acid to methoxy-p-quinone by enzymes of white rot fungi proceeds by way of a free radical without the intermediate formation of methoxy-p-hydroquinone. On the other hand, a number of lignin-related compounds are oxidized by sodium peroxide in alkaline solution *via* vanillic acid and methoxy-p-hydroquinone to methoxy-p-quinone, and further to a quinoid polymer (Ishikawa and Oki, 1964). The results presented in this paper indicate that, as far as the formation of methoxy-p-quinone is concerned, the bacterial oxidation of the lignin dimer α -conidendrin resembles the action of the wood-decomposing fungi.

References

- Dion, W. M. 1952. Production and properties of a polyphenol oxidase from the fungus *Polyporus versicolor*. Can. J. Botany **30**, 9-21.
- Flaig, W. 1964. Effects of micro-organisms in the transformation of lignin to humic substances. Geochim. Cosmochim. Acta **28**, 1523-1535.
- Fukuzumi, T. 1960. Enzymatic degradation of lignin. Part I. Paperchromatographical separation of intermediate degradation products of lignin by the wood-rotting fungus *Poria subacida* (Peck) Sacc. Bull. Agr. Chem. Soc. Japan **24**, 278-736.
- Fukuzumi, T., Uranshihara, S., Oohashi, T., and Shibamoto, T. 1964. Enzymatic degradation of lignin. III. Oxidation accompanying carbon dioxide liberation of vanillic acid, vanilloylformic acid and guaiacylpyruvic acid by enzyme of *Polystictus sanguineus* and *Poria subacida*. J. Japan Wood Res. Soc. **10**, 242-250.

- Haider, K. 1966. Untersuchungen über den mikrobiellen Abbau von Lignin. Zentr. Bakteriell. Parasitenk. Abt. I Orig. **198** 308—316.
- Haider, K., Lim, S. and Flaig, W. 1962. Untersuchungen über die Einwirkung von Mikroorganismen auf ¹⁴C-markierte phenolische Verbindungen. Landwirtsch. Forsch. **15**, 196—204.
- Hardisson, C. and Robert-Gero, M. 1966. Synthèse de substances para-humiques par *Azotobacter chroococcum*. II. Etude chimique comparative avec des extraits humiques de sols. Ann. Inst. Pasteur **111**, 486—496.
- Henderson, M. E. K. 1961. The metabolism of aromatic compounds related to lignin by some hyphomycetes and yeast-like fungi. J. Gen. Microbiol. **26**, 155—165.
- Ishikawa, H. and Oki, T. 1964. Studies on the oxidation decomposition of lignin. 2. The degradation by sodium peroxide of aromatic compounds structurally related to softwood lignin. J. Paper Pulp Techn. Assoc. Japan **477**—484.
- Ishikawa, H., Schubert, W. J. and Nord, F. P. 1963. Investigations on lignins and lignification. XXVIII. The degradation by *Polyporus versicolor* and *Fomes fomentarius* of aromatic compounds structurally related to softwood lignin. Arch. Biochem. Biophys. **100**, 140—149.
- Küster, E. 1958. Der Einfluss der C und N-Quelle auf die Peptonbraunfärbung durch Streptomyces. Zentr. Bakteriell. Parasitenk. Abt. II. **111**, 227—234.
- Küster, E. 1963. Phenol oxidases in Streptomyces. pp 81—86 in: Enzyme Chemistry of Phenolic compounds. London: Pergamon Press.
- Organic Synthesis 1955. Vol. 3, p. 759. Editor-in-chief: E. C. Horning, New York: John Wiley & sons Inc.
- Pochon, J. and Wang, T. S. 1950. Formation de substances humiques par les *Azotobacter* à partir des noyaux benzéniques. Compt. rend. **230**, 151—152.
- Sundman, V. 1962. Microbial decomposition of lignins. I. Identification of isovanillic acid as a breakdown product in bacterial degradation of α -conidendrin. Finska Kemists. Medd. **71**, 26—35.
- Sundman, V. 1964a. A description of some lignanolytic soil bacteria and their ability to oxidize simple phenolic compounds. J. Gen. Microbiol. **36**, 171—183.
- Sundman, V. 1964b. The ability of α -conidendrin-decomposing *Agrobacterium* strains to utilize other lignans and lignin-related compounds. J. Gen. Microbiol. **36**, 185—201.
- Sundman, V. 1965. A study of lignanolytic soil bacteria with special reference to α -conidendrin decomposition. Acta Polyt. Scand. Ch. **40**. 116 pp.
- Zenova, G. M. 1965. Melanoid pigments of actinomycetes. Mikrobiologija **34**, 278—283.

Centrallaboratorium Ab 50 år

Anna Grönvik

Vid Finska Kemistsamfundets möte den 12 april 1916 höll prof. Ossian Aschan ett föredrag om det nyligen grundade Centrallaboratoriet. Han framhöll, att Samfundet med skäl kunde göra anspråk på »att erhålla de första och mest ingående upplysningar om huru tanken på en sådan inrättning uppkommit — — — och huru dess organisation samt arbetssätt äro planlagda». De bästa förutsättningarna som lämplig hemort för laboratoriet ansåg han att Helsingfors hade bl.a. för att Finska Kemistsamfundet, »denna talrika sammanslutning av landets förnämsta tekniskt och vetenskapligt skolade kemiska krafter redan under ett kvartssekel» verkat där. Detta gällde vid en tidpunkt då Samfundet ännu var den enda vetenskapliga kemistföreningen i landet.

Vid detta möte satt som ordförande en blivande verkställande direktör vid Centrallaboratoriet, mag. G. K. Bergman. Kontakten mellan Samfundet och Centrallaboratoriet har under de gångna åren förblivit god. Samtliga verkställande direktörer har, oftast i flere repriser, varit ordförande i Samfundet, två av dem, dir. Bergman och prof. Waldemar Jensen, dessutom ordförande i Kemiska Sällskapet i Åbo. Även andra av laboratoriets kemister har valts till ordförande för att icke tala om, att kassan åren 1926—1959 alltid förvaltades av någon bland laboratoriets kemister.

Föredragen från Centrallaboratoriet har varit talrika om också de tekniska numera vanligen hålls inför annat forum.

En återblick på Centrallaboratoriets verksamhet under de förflutna 50 åren kan vara på sin plats i Samfundets Meddelanden redan därför att den i viss mån avspeglar den kemiska industrins behov av och intresse för kemisk försöksverksamhet i ett tidigare skede.

Finlands industriella utveckling i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet var för våra förhållanden betydande. Totalproduktionens bruttovärde steg under 30 år, 1885—1915, till det 6-dubbla och för den kemiska industrins räkning till ungefär det 12-dubbla.

Denna utveckling kunde likväl knappast hänföras till plane-

ring på vetenskaplig bas, det var andra fördelaktiga omständigheter som här spelade in.

Den kemiska forskningen bedrevs år 1916 vid de båda högskolorna, där kemiprofessorerna innehades av Ossian Aschan vid Universitetet och Gustaf Komppa vid Tekniska Högskolan. Någon organisation som bedrev industriell kemisk forskning eller understödde en sådan existerade ej. Den kemiska industrin hade ingen gemensam försäljningsorganisation, som kunde tänkas stöda forskningen.

Endast mycket få av våra fabriker hade laboratorier med vetenskapligt utbildad personal, några fler hade driftlaboratorier med skiftesarbetande laboranter.

Kontrasten mellan förhållandena hos oss och t.ex. i Tyskland var stor. Den nära samverkan mellan vetenskap och teknik var där påfallande. Man offrade betydande summor på den vetenskapliga forskning som föregick industriell tillverkning av nya produkter. Som ett exempel bland många kunde de 18 miljoner som Badische Anilin nedlade på sina undersökningar för att finna en syntetisk ersättning för naturfärgen indigo nämnas. Det från vår synpunkt intressantaste var kanske dock de branschinstitut som nu byggdes, t.ex. forskningsinstitutet för sockerindustrin och för bryggeriindustrin. Även i USA grundades vid denna tidpunkt flere stora institut för industriell forskning, både kemisk och annan.

Det vore frestande att nämna Karl XI och Urban Hjärne som föregångsmän i Norden då det gäller industriell forskning. Detta med tanke på det statslaboratorium, Laboratorium Chymicum, som konungen grundade ca 1680, som leddes av Hjärne och vars uppgift i stort sett var att undersöka landets råämnen och möjligheterna att vidare förädla dem. Men fränsett detta även i utlandet då för tiden välkända laboratorium, som förlorade i betydelse då Hjärne kallades till andra uppgifter, hade frågan om ett industriellt kemiskt forskningsinstitut icke i Sverige år 1916 kommit längre än hos oss. Inom pappersindustrin beviljades likväl anslag för en kemisk expert, prof. Peter Klason, vars vetenskapliga undersökningar spelade en stor roll för träkemin och därigenom även för massaindustrin.

Redan 1914 hade professor Aschan i Finska Tidskrift givit en överblick av den inhemska kemiska industrin sedd mot bakgrunden av utvecklingen i utlandet. Det var icke första gången, ej heller den sista, som han framhöll avsaknaden hos oss av tre industrigrenar som han ansåg oundgängliga för den vidare utbyggnaden av kemisk industri. Det var inhemska tillverkning av svavelsyra, av kväve och kväveföreningar och av kalialter, som han efterlyste. För massaindustrins räkning saknade han sammanlutningar som kunde igångsätta kemisk försöksverksamhet och utarbeta nya förfaranden bl.a. för att förädla bipro-

dukterna. Han framlade dock icke nu något egentligt förslag och 1914 då det första världskriget utbröt var knappast heller något lämpligt år för ett sådant. Den ekonomiska osäkerhetskänslan var stor ännu vid ingången av 1915 men vid utgången av detta år var läget ett helt annat. Konjunkturerna var goda och under 1916 gjordes flere investeringar för tekniska ändamål. Finlands Industrikontor grundades, den fond som sedermera skulle utgöra basen för den blivande Svenska Tekniska Vetenskapsakademien i Finland hopsamlades, Valio byggde sitt smörlaboratorium. Möjligheten att kriget skulle medföra en total omläggning av exportmarknaden och nyttan av att ha ett vetenskapligt institut som stöd för den blivande industriella nyorienteringen framstod allt klarare. Kristidens brist på olika råvaror och produkter bidrog även till att uppmärksamheten inriktades på kemins praktiska tillämpning.

När prof. Aschan i januarihäftet av Finsk Tidskrift för 1916 framlade ett direkt förslag om grundande av en kemisk forskningsanstalt vann förslaget spontant anklang. Redan den 2 februari hopbragtes vid Förenings-Bankens revisorsmiddag den första grundplåten, 8 500 mk, för det nya laboratoriet och under de efterföljande veckorna inflöt bidrag redan innan något egentligt program för verksamheten uppgjorts.

Redan den 15 mars 1916 sammankom ett 50-tal personer ur industriella kretsar för att besluta om grundande av ett kemiskt forskningsinstitut i allmännyttigt syfte och den 21 september 1916 hölls den konstituerande bolagsstämman.

Aktiekapitalet var 100 000 mk fördelat på 1 000 aktier. Aktierna emitterades till 500 mk per aktie varav 400 mk överfördes till en kapitalreservfond. Aktieteckningen fortgick under 1916 och 1917.

Det är av ett visst intresse att konstatera att den rent kemiska industrin endast tecknade 4 % aktierna medan träförädlingsindustrin från början stod för 42 %, övriga industrier för 43 % och privatpersoner, mest industriidkare, för 10 %.

Bolagets första styrelseordförande blev verkliga statsrådet August Ramsay. Till verkställande direktör utsågs fil.dr baron John Palmén och till konsulterande kemist prof. Ossian Aschan, som kvarstod i denna befattning till endast några månader före sin död 1938.

Stadsfullmäktige i Helsingfors överlät en tomt vid Tölögatan nr 16 till laboratoriet. Köpsumman fick stå inne som ett räntefritt lån mot första in-teckning i bolaget, men byggnadsfrågan måste tillsvidare skrinläggas då det visade sig att de första ekonomiska kalkylerna var för optimistiska.

Lokalfrågan löstes provisoriskt genom prof. Aschans förmedling. I Universitetets kemiska laboratorium ställdes ett mindre arbetsrum till förfogande för Centrallaboratoriets assistenter och

Börsklubben

Helsingfors d. 11

En litet bidrag till Centrallaboratoriet,
insamladt vid Förenings-Bankens i Fin-
land revisionsmiddag d. 2 februari 1916,
öfverlemnadt till Professor Otton Aschan.

August Reusens	1000 mark
L. Vezelius	500 mark
Emil Kragins	1000 "
Henrik Linn	500 "
Lars Wijkman	500 "
W. Stenroos	500 "
Ossian Arha	500 "
Andersson	500 "
St. Erik	500 "
R. L. J. J.	300 "
H. G. J.	500 "
W. Forsman	500 "
W. Forsman	1000 "
Stenroos	500 "
W. Forsman	200 "

Den första grundplåten tecknad vid Förenings-Banken revisionsmiddag
den 2 februari 1916.



Det första laboratorierummet i Universitetets kemiska laboratorium
1916-1919.

verkställande direktörens skrivbord flyttades in i prefektens arbetsrum. I assistenternas arbetsrum finns ännu inredningen i huvudsak orörd kvar sedan 1916 och det är lätt att övertyga sig om att det blev ganska trångt med tiden då först 2 assistenter, fil.mag. A. I. Virtanen och fil.mag. W. Forsman, arbetade där och senare ända till 4 graduerade på en gång, samtidigt som där tidvis meddelades undervisning. Prefekten Aschan delade som sagt rum med dr Palmén och detta rum var samtidigt upplag för allt det material som från olika delar av landet sändes till laboratoriet för undersökning och utlåtanden.

Här började alltså laboratoriets verksamhet den 1 oktober 1916 enligt de riktlinjer som vid bolagsstämman och de förberedande diskussionerna angivits. Det gällde alltså

- att utföra vanliga analytiska undersökningar
- att studera den tekniska litteraturen
- att pröva nya idéer, att förmedla resultaten till aktieägarna,
- att utarbeta nya förfaranden och att vid behov patentera dessa uppfinningar,

att ge fabrikerna den assistans de önskade i driftfrågor, beträffande expertisutlåtanden eller vid fabriksförsök

att bereda fabrikernas ingenjörer möjlighet att på Centrallaboratoriet gör sig förtrogna med nya förfaranden och metoder och att bereda unga högskolekemister möjlighet till vidareutbildning vid laboratoriet innan de övergick i industrins tjänst

En av de första åtgärderna, som vidtogs, var utsändandet av ett cirkulär till aktieägarna med begäran om uppgifter på problem som respektive industrigrenar ansåg borde ägnas uppmärksamhet.

Uppdrag inkom rikligt, mest kanske sådana av analytisk natur, men det är lätt att efteråt konstatera att de få uppslag, som hade större bärvidd och avsåg t.ex. gemensam tillverkning av någon produkt nödvändig för en grupp av fabriker, väl kunde slutföras så långt att utredningen av lämpligaste förfarande var klar, men ej ledde till slutligt resultat, emedan den ekonomiska sammanslutningen av intressenter tillhörande en viss bransch och villiga att för det gemensamma bästa på lång sikt offra något saknades.

Huvudlinjerna för verksamheten var klart definierade, laboratoriet skulle arbeta som ett kemiskt forskningsinstitut för hela landets industri, i den mån denna anslutit sig till aktieägarna. Dessas behov av kemisk forskning var dock av mycket olika natur och ofta oklara för dem själva.

Det var visserligen undantagen som reagerade på samma sätt som direktören för en större firma vilken var aktionär i Centrallaboratoriet. Uppmanad ca ett år efter bolagets start att yttermera stöda dess verksamhet genom att teckna flere aktier var hans reflektion: och detta trots att ännu inga större uppfinningar gjorts som skulle gett utdelning.

Dessa första år i laboratoriets historia kom att domineras av kemiska uppdrag av mycket varierande natur. De kunde hänföras både till organisk och oorganisk kemi, till metallindustri, textilindustri, pappersindustri, oljor och fett, vattenfrågor m.m. Därtill kom nödvändigheten att under en orolig kristid stabilisera laboratoriets ekonomi.

Den engångsinsats som gjordes av bolag och enskilda personer vid aktieteckningen var för dåtida förhållanden betydande. Vid utgången av 1917 hade ett kapital om 705 500 mk samlats, vilket, omräknat på basen av 1965 års partiprisindex, motsvarade 549 585 nmk. Detta ansågs motsvara ungefär hälften av det kapital som borde anskaffas för att täcka de årliga utgifterna och bygga ut den första etappen av laboratoriebyggnaden på den nya tomten. Det framgår tydligt att man vid denna tidpunkt räknade med att laboratoriet, då inkomsterna från fakturerade

uppdrag ej räckte till, skulle få en väsentlig del av årsutgifterna täckta med räntemedel.

Då man läser de dagliga anteckningar som dr Palmén förde under laboratoriets första 8 månader får man ett intensivt intryck av mångfalden frågeställningar och arbetsuppgifter. Därtill kom de nödvändiga resorna till fabrikerna för att göra laboratoriet känt för en större kundkrets, för att knyta förbindelser och för att stimulera aktieteckningen. I de större städerna kunde 10—15 besök per dag stå på programmet. Den insats dr Palmén härvid gjorde har i någon mån kommit i skymundan för senare uppnådda resultat.

Efter krigsåret 1918 blev frågan om lokalen och om ekonomin åter överhängande. Universitetet ansåg sig ej längre kunna utsträcka sin gästfrihet. Då möjligheter att hyra en lämplig lokal i Åbo yppade sig fattade bolagsstämman på styrelsens förord beslut om flyttning till Åbo och höjning av aktiekapitalet till 400 000 mk. Höjningen blev möjlig genom att en av de största aktieägarna, kommerserådet Fabian Klingendahl, lovade teckna 2 000 aktier emitterade till samma kurs, 500 mk per aktie, som tidigare. I kommerserådet Klingendahl hade Centrallaboratoriet från första början ett gott ekonomiskt stöd och sällan har väl en rent teoretisk beundran för den kemiska vetenskapen och tro på dess betydelse utkristalliserat i så konkreta resultat som det ovan angivna och flere efterföljande.

Aschan hade ursprungligen ansett Helsingfors vara lämpligaste hemort för bolaget, men väntade sig nu nytta av en god kontakt med den nya kemisk-tekniska fakulteten vid Åbo Akademi och med industrin i Åbo. Beslutet att flytta laboratoriet till Åbo gillades visserligen av verkställande direktören Palmén, men han önskade ej själv bosätta sig där och avvick därför. Till hans efterträdare utsågs mag. G. K. Bergman.

Den första etappen i laboratoriets verksamhet, i vilken krigsåret 1918 gjorde ett betydande avbräck, fick sin avslutning i och med flyttningen till Åbo. Den karaktäriserades av uppdrag av många olika typer från uppdragsgivare inom olika industrier, men intet av dessa uppdrag var planlagt som forskning på lång sikt.

Innan flyttningen ägde rum hade dock en ny kontakt knutits som kom att bli av avgörande betydelse för laboratoriets utveckling.

Träförädlingsindustrins orientering mot nya marknader medförde också nya krav på kvaliteten hos dess produkter och man kontaktade på våren 1919 Centrallaboratoriets ledning för att höra sig för om möjligheterna till samarbete. Underhandlingarna ledde till att vid laboratoriet grundades en avdelning för undersökningar inom träförädlingsindustrin och för denna beviljades nu för första gången årsanslag. Samtidigt fortgick naturligtvis

de undersökningar av kemisk natur som från olika håll insändes till laboratoriet och bland vilka vattenfrågorna, som speciellt intresserade dir. Bergman, och analyser av råmaterial för massa- och pappersindustrin, för metallindustrin, lerindustrin m.m., dominerade.

Vid den nya avdelningen började nu under dir. Bergmans ledning en systematisk metodforskning, till en början med kontroll av dittills kända metoder för bedömning av kvaliteten hos massa och papper. Resultaten ledde ofta till att förbättrade modifikationer eller helt nya metoder utarbetades. Samtliga inhemska fabrikers massor undersöktes som ett led i försöket att stabilisera den inhemska massa- och pappersindustrins produkter. Även en del omfattande undersökningar i teknisk skala utfördes för enskilda fabrikers räkning eller för några gemensamt.

Nyttan av dessa undersökningar var påtaglig och träförädlingsindustrins ledning önskade att laboratoriet skulle återflytta till Helsingfors för att dess försäljningsföreningar skulle kunna upprätthålla en snabbare kontakt med laboratoriet.

Den direkta nyttan av Åbo-förbindelserna hade tydligen icke blivit vad man väntat sig och då en donation av kommerserådet Klingendahl möjliggjorde uppförandet av en laboratoriebyggnad på den i Helsingfors reserverade tomten beslöts om återflyttning. Denna ägde rum vid årsskiftet 1924/1925.

I den nya rymliga byggnaden kunde personalen utökas. Chef för avdelningen för undersökningar inom massa- och pappersindustrin blev nu mag. Albert Backman, vars arbetsinsats både vid avdelningen och senare som biträdande direktör kom att bli av den största betydelse.

Hela 20-talet stod *metodundersökningarna* ännu främst på forskningsprogrammet. Kvalitetskontrollen av exportmassan och samordningen av kontrollmetodiken vid brukslaboratorierna och Centrallaboratoriet ägnades även mycken uppmärksamhet. Under första hälften av 30-talet började den systematiska *målforskningen* vid Centrallaboratoriet. En tillbyggnad i vilken bl.a. ett massakokeri inrymdes uppfördes 1931—1932.

Ungefär samtidigt kom också de första permanenta *teknikerkommittéerna* till. Medlemmarna i dessa kommittéer och deras underkommittéer, nu sammanlagt 18, utgörs av ingenjörer från bruken. De har på ett utomordentligt sätt bidragit till att laboratoriet under forskningsarbetet direkt fått del av de tekniska synpunkterna på problemen. I samråd med kommittéerna uppgjordes och uppgörs forskningsprogrammen och resultaten granskas av dem.

Undersökningen av kokprocessen vid framställning av kemisk massa inleddes av dir. Bergman med utredning i laboratorieskala av de fundamentala kokbetingelsernas inverkan. Med klar konsekvens följde han samma linje varje gång ett nytt forsknings-

arbete lades upp oberoende av att ingenjörerna ute i industrin stundom gärna önskat att ett av stundens aktuellt svårlosta problem angripits direkt. En genväg kunde leda till att forskningsresultaten kom att vila på otrygg grund ansåg han.

År 1932 utanordnades medel för mykologisk målforskning och denna har sedan dess kontinuerligt bedrivits på laboratoriet i anslutning till problem inom massa- och pappersindustrin. Småningom växte forskningsprogrammet ut så att det kom att omfatta även frågor rörande pappers-, slipmasse- och kartongtillverkningen samt industrins vattenfrågor.

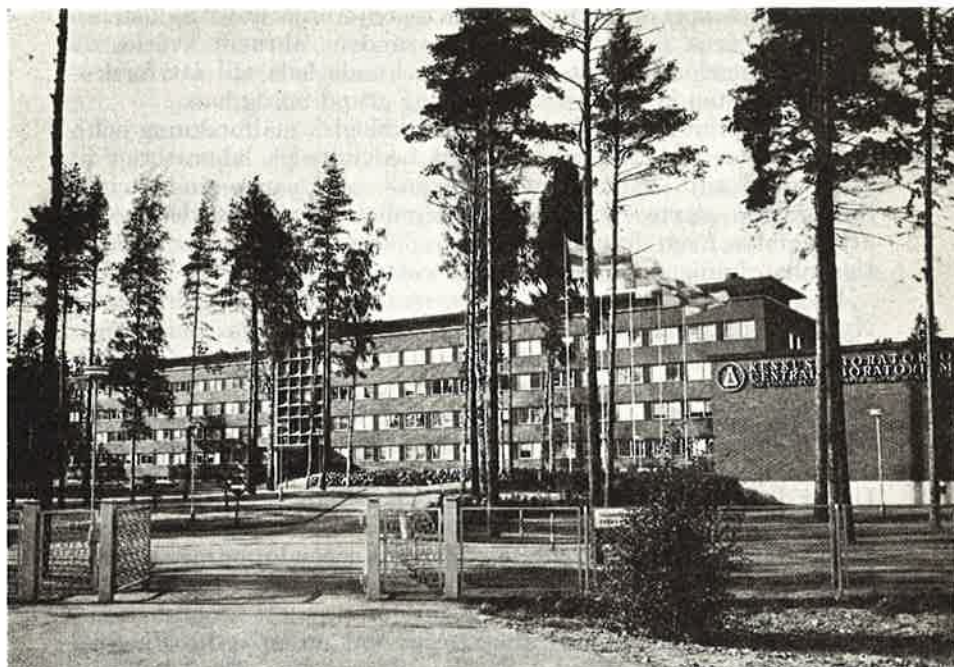
Då direktör Bergmans hälsa försämrades 1936 utsågs dr Bertil Nybergh till biträdande direktör och 1941 vid direktör Bergmans avgång till verkställande direktör.

År 1943 var ett betydelsefullt år i laboratoriets historia. Då övergick nämligen aktiemajoriteten i träförädlingsindustrins händer, vilket bl.a. medförde större ekonomiska insatser från denna industris sida, då det gällde forskningsverksamheten. Under de gångna åren hade visserligen flere industrier med behov av kemisk forskningsverksamhet utnyttjat de möjligheter laboratoriet erbjöd. En del hade givit större specialuppdrag, andra hade sänt in serier av rutinundersökningarna, men ingen hade kunnat besluta sig för att på lång sikt göra upp ett program som ekonomiskt kunde binda laboratoriet vid en uppgift. Finska Cellulosaföreningen, Finska Träsliperiföreningen, Finska Pappersbruksföreningen och Finska Kartongföreningen står nu gemensamt för huvuddelen av laboratoriets kostnader. Inemot fjärdedelen inflyter från enskilda uppdragsgivare.

Någon förändring i arbetsprincipen medförde denna koncentring av aktieinnehavet dock ej. Bolaget är fortfarande fristående, det är stiftat i allmännyttigt syfte och har till ändamål att bedriva kemisk undersöknings- och forskningsverksamhet för industriellt behov.

Statsanslag i ordinär bemärkelse har bolaget aldrig åtnjutit och ej heller begärt, men då institutet behövde pengar för sitt nybygge på 1960-talet och medel för inköp av dyrbar apparatur beviljade staten lån på förmånliga villkor. Likaså har några gånger medel för speciella undersökningar beviljats.

Under dr Nyberghs tid breddades laboratoriets arbetsfält betydligt. Biprodukternas undersökning och utnyttjande och viskosföskningen upptogs på programmet och kvarstår fortfarande. Grundforskningen tog sin början under hans tid om än t.v. i anspråkslös skala. Hans intuitiva blick för dagens krav och hans lust att omedelbart omsätta dem i handling kom bäst till sin rätt under kriget då den organiska avdelningen kom till och omedelbart fick arbeta i folkförsörjningens tjänst samt efter kriget då den lika snabbt fick återgå till normala uppgifter. Laboratoriets metod för framställning smörjolja ur stubbtjära



Centrallaboratorium Ab, Odonvägen 2, Hagalund.

bidrog med en väsentlig del till att landets oljebehov kunde tillfredsställas och för den nu så aktuella dimetylsulfoxiden utarbetades det första tillverkningsförfarande vid Centrallaboratoriet.

Vid dr Nyberghs frånfälle 1954 utsågs professorn vid Åbo Akademi, Waldemar Jensen till hans efterträdare. Prof. Jensen tillträdde sin nya tjänst 1 jan. 1955.

Frågan om institutets nybygge hade redan länge varit aktuell och den kom nu att dominera verksamheten en tid framåt. Det nya institutet byggdes i Hagalund i närheten av Tekniska Högskolans nybygge i Otnäs. I samband härmed höjdes aktiekapitalet till 800 000 mk. Institutet erbjuder nu med sina 12 000 m² nya och bättre arbetsmöjligheter.

Utom rutinprovning och tidigare nämnda former av forskning kan arbetet nu tack vare den nya pilotplantbyggnaden även inriktas på forskning i halvt teknisk skala. Visserligen befinner sig försökspappersmaskinen ännu på konstruktionsstadiet, men en experimentwellpappmaskin och en bstrykningsmaskin har installerats.

Det är Centrallaboratoriet började sin verksamhet publicerades i Samfundets illustra tidning Glädjande Meddelanden, en dikt som i förkortad form anges här nedan.

Kemin har fått
en härlig lott.
Från landet och från stan
man för dess krav
miljoner gav
på upprop av Aschan.
Till arbetssal
i fin central
nu John Palmén man sänt.
Där skall han snart
med hisklig fart
fundera ut patent.

— — — — —
Ur luftens gas
snart kväve tas
ur tallfett får man smör
av hård granit
fås god kainit
ur allting guld man gör.

— — — — —
O, Jonka tag
vårt råd i dag
gno på med väldig flit.
Arbeta käckt
och gör helt fräckt
åt fosterlandet sprit.

Det var som vi sett ganska trångt i den Aschanska/Palménska arbetsalen. Den svårigheten är ju nu bemästrad. Men författarens kemiskt-tekniska spådomar har ej uppfyllts. Smöret produceras fortfarande av korna och alkemin har inte gjort större framsteg.

Däremot har den post-graduate skolning som från början stod på laboratoriets arbetsprogram i rätt stor utsträckning kunnat ges, dock med den skillnaden att de nyutexaminerade magistrarna och ingenjörerna nu lyfter lön, medan man 1916 förutsatte att praktikanten/volontären skulle leva av sitt stora intresse och av äran att få arbeta på laboratoriet. Av kemistsamfundets nuvarande medlemmar har ca fjärdedelen på ett eller annat sätt varit knutna till CL eller är det ännu. Därtill kommer de många som arbetar ute i industrin och icke är medlemmar.

Ragnar Holmström 75 år



Finska Kemistsamfundets hedersledamot, fil.mag. Ragnar Holmström, fyllde 75 år den 13 september 1966. Han är i vårt samfund en bemärkt och populär representant för de i industrin verksamma kemisterna med vidsträckt erfarenhet från olika länder.

Ragnar Holmström blev vid 22 års ålder fil.mag. vid Helsingfors universitet med kemi som huvudämne och kompletterade följande år sina studier vid Tekniska högskolan i Darmstadt. Under första världskriget var han avdelningschef vid Olginski kemiska fabriker i Moskva och hade där dramatiska erfarenheter av fabrikation av bl.a. blåsyra i stor skala. 1917—1920 var han chefkemist vid Pargas Kalk, men begav sig därefter till U.S.A. för praktiska studier i färg-, lack- och oljeslageriteknik främst vid Pratt o. Lambert Inc.-färg och lackfabrik i Buffalo. Efter sin återkomst till Finland 1923 blev han teknisk ledare för O.Y. Schildt o. Hallbergs Dickursby fabriker och kvarstod där till 1958, då han blev pensionerad. Under hans ledning utvecklades dessa fabriker till ett modernt storföretag med betydande forskning, ett uppskattat mål för våra exkursioner. I Färg- och lacktekniska föreningen var han ordförande och drivande kraft 1953—1961. I Finska Kemistsamfundet var han många år ledamot av styrelsen i olika repriser, ordförande 1938 och är hedersledamot sedan 70-års jubileet år 1961.

Med sin vidsträckta erfarenhet, sitt goda omdöme och sina fasta principer har Ragnar Holmström gjort vårt samfund stora tjänster. Hans vänsälla och sympatiska väsen, hans berättartalang och hans utvecklade sinne för humor gör honom till en gärna och ofta sedd gäst vid Finska Kemistsamfundets möten och eftersitser. Samfundet trivs med honom och han med det!

Terje Enkvist.

Yrjö Kauko 80 år



Den trettonde september fyllde professor emeritus Yrjö Kauko 80 år. Kauko's verksamhet i Finland som lärare och vetenskapsman har varat under tidsperioderna 1912—1922 och 1925—1950. Sin lärarverksamhet började han vid Tampereen Teknillinen Opisto, till Helsingfors Universitet kom han 1931 och till Tekniska Högskolan 1941. Han avslutade sin pedagogiska verksamhet i Finland år 1949 då han erhöll begärt avsked vid uppnådd pensionsålder från professuren i fysikalisk och elektrokemi. Utomlands har han fungerat som akademisk lärare: i Dorpat som professor i oorganisk kemisk teknologi och även som professor i fysikalisk kemi, i Ankara som professor i fysikalisk kemi och som chef för Ankaras universitets fysikalisk kemiska institut och dessutom har han tjänstgjort som professor vid Universitetet i Cordoba. Hans verksamhet i Ankara och Cordoba inleddes efter pensioneringen i Finland.

Kauko var en gudabenådad lärare, hans föreläsningar var tydliga och underhållande, hans inställning till eleverna var snarlik den välvilliga faderns och hans tålmod hade vida gränser. Han handledde väl sina elever och hans kolloquier var efterlängtnade tillfällen för klarläggande av problem och för kritik av arbetshypoteser och utförda mätningar. Hans medarbetare och assistenter kände sig som medlemmar av en familj, och han visade frikostighet och gästfrihet. Vid sammankomsterna i hans och hans hustrus hem lät han sin humor och visdom flöda på det mest charmerande sätt, och många minnes säkert träffande formuleringar om mänskliga relationer och samhällsliga omständigheter. Isynnerhet uppskattar allt ännu hans medarbetare hans sakliga kritik och hans egenskap att även i tider av nationell och politisk lidelse bevara sitt omdöme.

Kaukos vetenskapliga produktion är mycket omfattande och mångsidig. Hans första doktorsavhandling (1910 i Karlsruhe Dr. Ing.) behandlade kinetiken vid gasformigt vätes reduktion av permanganat i lösning. Från ungefär samma tid finns ett arbete av honom om jämvikterna i en gaslåga. Hans andra avhandling (1934 i Helsingfors, Fil.dr) behandlar jämvikten bas — kolsyra i utspädda vattenlösningar. Från tidsperioden 1933—1940 härstammar ett stort antal publikationer av honom och medarbetare över kolsyrens löslighet, dissociationer, reaktioner och bestämningsmetoder. Arbetena hade termodynamisk karaktär men även rent analytiska problem upptogs till behandling. Samtidigt med dessa arbeten påbörjar Kauko och medarbetare undersökningar över elektrodjämvikter och kinetiken vid elektroder. Något senare vidtar arbetena över reaktioner i fasta faser. I publikationen över antimonelektrodens funktion som publicerades av honom och medarbetare framstår hans arbetsmetod mycket tydligt: användning av mätresultat erhållna ur precisionsmätningar eller användning av i litteraturen angivna kontrollerade mätvärden i termodynamiska beräkningar för fastställande av funktionssammanhang. Av senare arbeten kan nämnas arbetet över fosfater (i denna tidning 1960). Men Kauko arbetar också med organisk kemi (cellulosans hydrolys) rent oorganisk kemi (järnsulfidens omvandling i naturen) och med teknisk kemi. Hans publikationers antal torde överstiga 160, varav cirka ett tiotal hör till det pedagogiska området. Som exempel på hans mångsidighet kan nämnas att bland hans läroböcker finns en i deskriptiv geometri.

På äldre dagar lär sig Kauko spanska för att kunna mera personligt undervisa och handleda sina elever i Cordoba. På något sätt är denna gest typisk för mannen och människan Kauko.

Tor Brehmer.

Förteckning över Finska Kemistsamfundets och Kemiska Sällskapets i Åbo medlemmar 31. 12. 1965

Suomen Kemistiseuran jäsenluettelo 31. 12. 1965

Hedersledamöter — Kunniajäsenet

Buch, Kurt	FD, prof.	Rönnvägen 50, H:fors
* Ekwall, Per	FD, Prof.	Ytkemiska laboratoriet, IVAs försöksstation, Drottning Kristinas väg 47, Stockholm Ö
Enkvist, Terje	FD, prof.	Runebergsg. 30 A, H:fors
Fredga, Arne	FD, prof.	Institutionen för organisk kemi, Uppsala Universitet, Uppsala, Sverige
Holmström, Ragnar	FM, ing.	Munksnäsallen 2 B, H:fors
Jorpes, Erik	MD, prof.	Karolinska Institutet, Stockholm, Sverige
* Ringbom, Anders	TkD, prof.	Värdbergsg. 8, Åbo
Sillén, Lars Gunnar	FD, prof.	Institutionen för oorganisk kemi, Kungliga Tekniska Högskolan, Kemistvägen 37, Stockholm 70
* Wahl, Walter	FD, prof.	Observatorieg. 8 H:fors
Virtanen, Artturi I.	FT, prof.	Biokemiallinen Tutkimuslaitos, Kalevank. 56, Helsinki

Övriga medlemmar — Muut jäsenet

Adlercreutz, Herman	MD, bitr.prof.	Savilag. 3 B, H:fors 25
* Ahlers, Per-Erik	FM	Ab Centrallaboratorium Odonv. 2 Hagalund
* Ahola, Tom	FM	Klaukkala
Aimonen, Berit	FM	Käinby
v. Alftan, Georg	DI	Fjälldalsgatan 4. H:fors
Alftan, Magnus	FM	Strandstigen 4, H:fors
Alftan, Per Göran	DI	Pouttuvägen 3, H:fors
Alm, Aarnio	FM	Smedjeviken 17 F 110 H:fors
Alm, Bjarne	FM	Grev Moritzg. 5 A 12, Ekenäs
* Aminoff, Claes Fredrik	FM	Masku
Aminoff, Gustav	DI	Parkgatan 11 A H:fors
Aminoff, Jutta	FM	Gräsavägen 9, Grankulla
Aminoff, Maja	FM	Gräsavägen 9. Grankulla
Andersén, Lars	FD	Tölög. 24 B H:fors
Aschan, Bertil	DI	Salakoski
Aschan, Lars Johan	DI	Ab Svenska Metallverken, Odensvigatan 7, Västerås, Sverige
Ashorn, Theodor	FD	c/o Ab J. W. Enqvist Oy, Lielähti, Tampere
Aspelund, H.	Prof. TkD	Humlegårdsg. 13 C 46 Åbo
* Augustson, Anne-Marie	FM	Henriksgratan 4 A Åbo
* Backas, Henrik	DI	Pargas Kalkbergs Ab Pargas

* = medlem jämväl i Kemiska Sällskapet i Åbo

Bäcklund, Carita	FM	Sagolandsstigen 7, H:fors
Backman, Ove	FM	Tammer Tehtaant, Tammerfors
Bagge, Tor-Erik	FM	Haukikallio B 12, Mattby
Bagge, John	DI, FM	Jussarögränd 5, H:fors 84
Bang, H.	Dir.	N. Hesperia g. 5 A, H:fors
Bassin, Alex	DI	
* Le Bell, Casimir	DI	Pitkämäki, Keskitalo, Åbo
* Berg, Folke	DI	Skolg. 17 B, Åbo
Berg, Kurt	DI	W. Rosenlew & Co., Björneborg
* Bergfors, Lars-Erik	DI	Väinöläntie 40, Nådendal
Bergström, Åke	DI, FD	Cygnæusg. 16, H:fors
Biese, Björn	FK	Luthersgatan 14 A 13, H:fors
* Biström, Per-Åke	FM	Borgåg. 19 B H:fors
Björkenheim, Björn	Kemist	Satakunnank. 19 D, Tammerfors
Björkman, K.	Apot, FD	Lönnrotsg. 9 c/o Apotek Örnen H:fors
Björkstén, Fred	FM	Kullatorpsv. 29—31 B 14, H:fors 64
Björkstén, Johan	FD	P.O. Box 265 Madison, Wisc., U.S.A.
Björkstén, R.	Apot.	Lönnrotsg. 7 H:fors
Björnström, Harriet	FM	Tirholmavägen 28 B 6 H:fors
Blomqvist, Gunnar	FD	Äänekoski
Blomqvist, Hj.	FM	Enkullav. 14 Boxbacka
Boucht, Gunnar	DI	Rusthållsv. 11 A H:fors
* Bredenbergs, Johan B.son	TkD, doc.	Viheriäinen, Vanto
Brehmer, Tor Erik	FM	Lotsg. 9 A H:fors
Brenner, Märten	FD, prof.	Svartmunkegränd 2, Åbo
Britschgi, Lars	FM	Bävervägen 14 lok. 9 H:fors
Brofeldt, M.	FM	Dunckerg. 4 C H:fors
Brommels, Krister	DI	Kuusankoski
* Broms, Bengt	DI	Sotalaisg. 1 A 7 Åbo
* Broms, Meri,	DI	Sotalaisg. 1 A 7, Åbo
Brunow, Gösta	FL	Sommarö, Finnå
* Bruun, Carl-Erik	DI	Vasabruk Finska Socker Vasa
* Bruun, Henrik	TkD, prof.	Multavierug. 1 C 27, Åbo
* Brännback, Tor	DI	Pargas Kalkbergs Ab, Pargas
Bröckel, H.	DI, industriråd	Pargas Kalkbergs Ab, Villman- strand
Bröderman, T.	FM	Björneborgsvägen 5 B 27 H:fors
Bäck, Ragnar	FM	Bryggeri Ab Bock, Wasa
Böök, H.	FM	HTH-Yhtymä Ekenäs
Cajander, H. W.	DI	Igelkottsv. 1 X, H:fors
Carlstedt, Bror	DI	Dickursby
Castrén, Eva	FM	Bernhardsgatan 5 A 5 H:fors
Chydenius, Carl W	FD	Badetsväg 2 Grankulla
Collander, Runar	FD, prof.	Mannerheimvägen 52 H:fors
* Danielsson, Ingvar	FD, prof.	Stenhuggareg. 4 C, Åbo
* Doepel, Henning	DI	Pargas Kalkbergs Ab Pargas
Egner, H.	FD	Uppsala 7, Sverige
Ehrnrooth, Elsa	Nat.vet.kand.	S. Kajen 6 A 5, H:fors 13
Ehrnrooth, Magnus	FD	Kiiala
Ehrström, Anders	Kemist	Ö. Brunsparken 9 B, H:fors
* Ekblad, Max	DI	Betaniag. 8 B, Åbo
Ekholm, Karl-Erik	TkD h.c, bergsråd	Edelfeltsvägen 10, H:fors 15
Ekman, Kurt	FD	Rievägen 4 A, H:fors
Ekstam, Torsten	FM	Grankulla
Elfving, Sirkka		Stugberget 1 F H:fors 57

Ellfolk, Nils Erik	FD, Bitr. prof.	Forsbyvägen 11 E 31 H:fors
Enari, Tor-Magnus	FD, doc.	Morsviksg. 1 H 45, H:fors
Eneback, Carl	TkD, doc.	Björneborgsvägen 5 R, H:fors
Eneback, Ulla	DI	Björneborgsvägen 5 R, H:fors
Erdtman, Holger	FD, prof.	Valhallav. 71, Stockholm, Sverige
Erikson, Brita	FK	Hummelg. 13 A 12, H:fors
Eriksson, Christine	FM	Skarpskyttegatan 12 B, H:fors
* Eriksson, Lars	DI	Ahlström Ab, Varkaus
Falck, Per	FM	Fredriksg. 41 B H:fors
Finnilä, Ernst-Gustaf	FM	Dragonvägen 5 B 13, H:fors
Fogelberg, B. C.	FM	Storsvägen 15 a B 33, H:fors
Fogelberg, Harald	TkD	Sudenkatu 2 A, Tammerfors
* Fontell, Krister	FL	Ytkemiska Laboratoriet IVA.s försöksstation Drottning Kris- tinas väg 47, Stockholm Ö Sverige
Fontell, Nils	FT, prof.	Vänrikki-Stoolinkatu 11 B 36, Helsinki
Forsander, Olof	FD, doc.	Oy Alkoholiliike Ab, Östersjög. 51 H:fors
Forsblom, Christina	DI	Kvarnbergsg. 11, Borgå
Forsman, William R	FD	Fredsg. 13, H:fors
* Forss, Bengt	TkD	Pargas Kalkbergs Ab, Pargas
Forss, Kaj	FD	Tallungevägen 9 H 61 H:fors
Forsskåhl, Ingegerd	Nat.vet.kand	Hagsluttningen 2 N, Hagalund, Esbo
* Franzen, Sven	DI	Slottsg. 45 b, Åbo
Frejman, Torsten	DI	Ab Wasa Bomull, Vasa
Fremer, Kaj Erik	FK	Caloniusg. 4 A H:fors
Friberg, Sven	FM	Vinkelg. 1 Hangö
Frostell, Ralf	FK	Bockv. 3 C 20 Dickursby
Frosterus, E. G.	DI	Albertsg. 23, H:fors
Fugleberg, Sigmund	DI	Niittykumpu 3 D, Espoo
Funchs, Mauritz	FK	Lillängsv. 15, H:fors 57
Furuhjelm, Henrik	DI	Dickursby
Gadd, G. Otto	FM	Tempelg. 2 D 37, H:fors
Gadd, Nelli	FM	Stenbäcksg. 4 a, H:fors
Gadd, Olof	FM	Strandvej 87 B III Köpenhm Ø, Danmark
Geitlin, Svante	DI	Brändö Parkväg 42 A, H:fors
Grandell, Gunnar	DI	Backvägen 1, Grankulla
Gref, Brita	FK	Apollog. 5 B 41, H:fors
Gref, Carl-Gustaf	FK	Apollog. 5 B 41, H:fors
Glad, Fjalar	FM	Ab Malakta Malax
Gripenberg, Jarl	TkD, bitr. prof.	Rönnvägen 12—14 A, H:fors
Gripenberg, Stina	FD	1 Rue Paul Séjourné, Paris 6 ^e , Frankrike
Groth, Bertil	FD, prof.	Askrikeg. 19, 2tr., Stockholm No, Sverige
Grundt, Inger	FM	Övre Sollien 96, Bergen, Norge
Gräsbeck, Ralph	MD, doc.	Gäddvik, Mattby
Grönblom, Berndt	Bergsråd	Engelplatsen 8, H:fors
Grönvik, Anna	DI	Cygnæusg. 7 D 35, H:fors
Gustafsson, Charley	FD, doc.	Trollstensvägen 1 F, Hagalund
* Gustafsson, Folke	DI	Juhaninkuja 13 C Raisio
Gustafsson, G. R.	DI	Risviksv. 3 B, H:fors 20
* v. Haartman, Göran	Direktör	
Halonon, Nils Pekka	DI	Pargas Kalkbergs Ab, Pargas
Hamberg, Ulla	FD, doc.	Fjälldalsg. 16 C, H:fors

Hammar, Erik	DI	Slottsg. 9 D, Åbo
Hansen, Sture	DI	Voikka
Hansson, Sven	DI	Strandgatan 13, Borgå
Harva, Olavi	Prof.	Skeppareg. 39 B 18, H:fors
* Hausen, H.	FD, prof.	S. Strandvägen 5, H:fors
Heikel, Anna	FM	Gyldensv. 8 A 19, H:fors
* Henrichs, Claus	DI	Vanto, Viheräinen
* Heinrichs, Lennart	DI	Sirkkalag. 27, Åbo
Hernberg, G.	DI, FM, Bergsråd	Simmarstigen 2, H:fors
Hindsberg, Lars Erik	DI	Lielähti
* Hofman, E.	FM	Martinsg. 4, Åbo
Holm, Birgitta	FM	Kaserng. 16 A 9 a, H:fors
Holm, Björn	FM	Kaserng. 16 A 9 a, H:fors
Holmberg, Ann-Marie	FM	Barnhemsgränd 3 C 40, H:fors
* Holmberg, Bror	FD, prof.	Ålderdomshemmet, Arlöv, Sverige
* Holmberg, G.-A.	FD, prof.	V. Strandgatan 17, Åbo
Holmberg, Helena	FK	Rönnavägen 46 A, H:fors 27
Holmström, C. G.	Apot.	Apoteket, Korpo
Holmström, Maj	FM	Dragonvägen 18 lok. 13, H:fors
* Hummelstedt, Leif,	PhD, prof.	Hovrättsg. 4 B, Åbo 2
Häggman, Jarl	FM	Svinhufvudsv. 6 A 12, H:fors
af Hällström, M.	FT	Mannerheimintie 38, Helsinki
* Hästbacka, Kaj	FD	Gamla Tavastlandsv. 19, Åbo
Idman, S. Edvard	DI	Sotalaisg. 1—3 B 22, Åbo 5
* Ihalo, Pentti	DI	Grusv., Åbo
Ingelius, P.	FM	Björneborgsvägen 2, H:fors
Ingman, Brita	FK	Tölög. 14 A 10, H:fors
* Ingman, Folke	FM	Köpmansg. 21 A 26 Åbo
Jaatinen, Ingmar	DI	Dalvägen 1 B, Grankulla
Janson, Gustave	FK	Högbergsgatan 2 a, H:fors
Jansson, Henrik	FK	Åminne gård, Kyrkslätt
* Jansson, Ossian,	DI	Nylandsg. 11 C, Åbo
Jarnholt, Margareta	FK	Danderydsg. 28 Stockholm 6
		Sverige
* Jensen, Waldemar	TkD, prof.	c/o Centrallaboratorium Post- box 136, H:fors
Jernström, Olof	FM	Kotitie 16, K orso
Johanson, Monica	FM	Eriksg. 1 B 13, H:fors
Jungebrand, Thorvald	FK	Mejlans 27 B, H:fors
* Jurvelius, Erik	DI	Lapinniemi, Tammerfors
* Juup, Gösta	DI	Almvägen 23 Åbo
Kahlson, T.	FM	Fredriksg. 77 A, H:fors
* Kajander, Lisa	FM	Klockringaregatan 15 Åbo
Kari-Hietala, Sigrid	FK	Alkuv. 5 Baggböle
Kauppinen, Veli	FT	Urheilukatu 48, H:ki
Karsten, J. O.	DI	Valkeakoski
Kauko, Yrjö	TkT Professori	Kasarnmik. 18 A, H:ki
Keller, Camilla	FD	Lothringer Strasse 23, Basel, Schweiz
Kihlman, Bengt	FK	Högbergsg. 19 A 7, H:fors
Kihlström, Torsten	Prov.	Lönnotaskvären 5 H:fors
* Kjellman, Ingvald	DI	Trädgårdsgatan 3, Åbo
Klenberg, Dorrit	FD	Kalevag. 27 A 11, H:fors 10
Klingstedt, Gustav	DI	Kymmene Ab, Kuusankoski
Knutson, B	DI	Norrullsg. 29, Stockholm UA, Sverige
Koroleff, Folke	FD	Havsforskningsinstitutet Obser- vatorieg. 2, H:fors
Krauel, Herman	EK, FM	Beckasinvägen 9 A 8, H:fors

Krieger, Hans	Dr. rer. nat., prof.	Hallituskatu 26 B 26, Oulu
Krohn, Väinö	FT	Suviranta, Hamina
Kuve, Boris	DI	Äänekoski
Kyrklund, Gunnar	DI	Djursholm, Stockholmsv. 5, Sverige
Lagerbohm, Erik	DI	Puistonkulma, Littois
Lagerbohm, Max-Åke	FK	Forsbyvägen 9 E 44, H:fors
* Laiho, Stiven	DI	Tempelg. 3 C, Åbo
* Langh, Lars	DI	Humlegårdsg. 17 B Åbo
Lappalainen, Hanna	FT	Arkadiank. 21, H:ki
Larinkari, Jori	TkT	Museok. 46 B, H:ki
Lassenius, T	DI	Ulfsvägen 19, H:fors
* Laurén, Henning	DI	Pargas Kalkbergs Ab, Pargas
Laurén, Ingeborg	DI	Solnav. 26 C 51, H:fors
Laurén, Rabbe	FM	Klåvusvägen 16 C 28, H:fors
Laurent, Stig-Olav	FK	Rosag. 8 A, H:fors
* Lehtonen, Eino	DI	Vattenverket, Hallis, Åbo
* Lerche, Henry	DI	Hangö
Levon, Harry	FM	Handelskemiska Laboratoriet Wasa
Liljelund, Rolf	Kemist	Freeseq. 2 B, H:fors
Lindahl, Essi	DI	Sydvästpassagen 2 A, H:fors
Lindahl, Ralf	TkD	Sydvästpassagen 2 A, H:fors
Lindberg, Jarl	DI	Ab J. W. Enqvist Oy, Lielähti
Lindberg, J. Johan	FD, doc.	Flintstensstigen 1 G, H:fors 44
Lindberg, Kalevi	DI	Linnakoski, 10 A 9, H:fors
* Lindblad, Lars-Gustav	DI	Pargas Kalkbergs Ab, Willman- strand
Lindewald, Carin	FM	Grankulla
* Lindfors, Lars-Eric	DI	Allég. 14 B 42 Åbo
Lindfors, Tor	FK	Petersg. 10 A 6, H:fors Sverige
Lindth, Lennart	Apot.	Nya Apoteket, Ekenäs Sverige
Lindholm, Maj Lis	apot.	Karkkila
Lindholm, Nils	FK	Oy Esso Ab, S. Kajen 12, H:fors
Lindroos, Kristian	FK	Björknäs, 26, Ekenäs
* Linko, Erkki	FM	Paraisten Kalkki Oy, Lappeen- ranta
Linko, Pekka	FT	Otakallio 2 B Otaniemi
* Ljungqvist, Pentti	DI	Pargas
* Lühr, Håkan	DI	Tammer tehta, Tammerfors
Lund, Ole	DI	Fack 2, Lottefors, Sverige
* Lundsten, Tor	DI	Ekorrvägen 15, H:fors
Lupander, Kurt	FM	Kapellv. pl 1339 Skövde, Sverige
Luther, Fred	FM	Kauttua
Lydén, Ragnar	FD, Bitr.prof.	Esbo Domsby
Löngren, Holger	FM	Apoteket, Sumila
Majani, Corrado	FK	Via Etruria 47, Roma
Malmström, E. E.	FM, Apot.	Kuopio
* Mandell, Leo	FM	Ytkemiska Laboratoriet IVA:s försöksstation Drottning Kris- tinas väg 47, Stockholm Ö Sverige
* Mannström, Bo	DI	Mäntykallio c 26, Gäddvik, Mattby
Martelin, Jarl Erik	FM	Kantelevägen 16—18 I 77, H:fors
Mattsson, Björn	FM	Skräbböle, Pargas
Mickos, Elisabeth	DI	Kyrkov. 19 B, Grankulla

Monnberg-Brehmer, Birgit	FD	Lotsg. 9 A H:fors
* Monnberg, Ragnar	DI	Rauma-Repola, Rauma
Morelius, Harry	FM	Oy. Aug. Eklöf Ab. Borgå
* Mäkilä, Eino	DI	Pakasniemi B 25 E, Åbo
Mäklin, Carl	FD	Pyynikintori 1, Tammerfors
Naupert, Christine	FK	Gräsav. 30, Westend
Neimo, Leo	FK	Kadettv. 18 A 24 H:fors 33
* Nikander, Bo	DI	Pargas Kalkbergs Ab, Pargas
Nikus, John	DI, FM	Dalsbruk
Nizowsky, Boris	FM	Kiskov. 13 A, H:fors
Nordman, Göran	FM	Näldamsvägen 4 A 7, H:fors 92
* Nordström, Carl Gustav	FD, doc.	Universitetsg. 2 K, Åbo
Nordström, Svante	FK	Mannerheimv. 51, H:fors
Nyberg, Harald	DI	P.O. Box 6054, H:fors
* Nylander, Arne	FM, Apot	Apoteket vid Trätorget, Åbo
* Nylander, Rune	DI	Tavastg. 8 C, Åbo
Nyman, Gösta	TkD, prof.	Skolvägen, Domsby
Nyström, Berit	FM	Bäverv. 14 A 19 H:fors
* Oksanen, Rainer	DI	Valke Oy, Valkeakoski
Olsen, Einar	DI	Pulp, Joutseno
Othman, Hans	FM	Brunnsg. 3 B, Åbo
* Otterström, Bengt	DI	Slottsg. 28 A 6, Åbo
* Palm, Carl-Olof	FM	Humlegårdsg. 7 B 49 Åbo
Palmén, S.	FM	Högbergsg. 1 B, H:fors
* Passinen, Kaapo	TkL	Itäranta 11 B 16, Tapiola
* Pehrman, Gunnar	FD	V Strandg. 17 A, Åbo
Peldan, Holger	FD, apot.	Topeliusg. 34 B 14, H:fors
* Pellas, Eero	FM	Hallitusk. 50, Tammerfors
* Pensar, Göran	FL	Nylandsg. 3 C 47 Åbo
Penttilä, Aneri	DI	c/o Medica Industrig. 25, H:fors
Petander, Sigurd	DI	Pinnink. 53 Oy Star, Tammerfors
Petrell, Ingegerd	DI	Slottsg. 28 B 25, Åbo
* Pettersson, Ove	DI	Eriksg. 20b B 36 Åbo
Petterson, Nils	FM	Kaptensg. 5 C 30, H:fors
* Pettersson, Ragnar	DI	Eriksgat. 6, Åbo
Pipping, Gisela	FK	Parksvägen 9 A, H:fors
* Portin, Lars-Olof	DI	Schildt & Hallberg, Dickursby
* Ramberg, Marianne	AFK	Klosterg. 6 B, Åbo
Rautalin, Edvard	DI	IV piiri, Voikkaa
* Reims, Kurt B.	DI	Runeberginkatu 3 C, Messukylä
Reims, Stig-Gunnar	FM	Viertolantie 12, Riihimäki
* Remmer, Eila	DI	Porslinsfabriken, Österås, Åbo
* Remmer, Fjalar	DI	Porslinsfabriken Österås, Åbo
Renvall, Åge	FM	Haveri gruva, Viljakkala
* Ringvall, Alve	DI	Fredsgatan 1 C, Åbo
* Rinne, Pekka	DI	Uudenmaantie 70 D, Turku
Rinne, Sune	DI	N. Mossav. 3, Grankulla
Rosenlöf, Sture	DI	Schildt & Hallberg, Dickursby
Rosenqvist, Gustav	DI	Kymmene Ab, Kuusankoekei
Rosquist, Ossian	DI	Skepparg. 35 A 24, H:fors 15
Runeberg, Jarl	FL	Karlav. 26 c/o Stafsen Stockholm
Rönblad, Gretel	FM	Spannmålsgränd 6, H:fors 70
Sahlberg, Ulla	FK	Högbergsg. 19 A 6, H:fors
Sahlström, Kari	FK	Skidbacksv. 28 A 12, H:fors
Salomaa, Henrica	FK	Esbogård, Köklax
* Salonen, Eila	DI	Humlegårdsg. 16 A 23, Åbo
Salovius, Birgit	FM	Topeliusgatan 29, H:fors
Salovius, Hugo	FM	Idrottsg. 28, H:fors

Sandberg, B. E.	DI	Borgsvägen 8, Grankulla
Sandelin Karin	FM	c/o Hällström N. Hesperieg. 5 A, H:fors
Saris, Nils-Erik	FD	Näshöjdsvägen 10 B 45, H:fors
* Saxen, Arne	DI	Lasaretsg. 8 B, Åbo
* von Schalien, Randolf	TkL	Institutet för Värmeteknik, Åbo Akademi, Åbo
Schalin, Olle	DI	c/o Oy Kaukas Ab, Kaukas
* Schauman, Lennart	TkD	Oy Aga Ab, H:fors
Schjerfbeck, M.	FM	Mannerheimvägen 37 B, H:fors
Schröder, E	DI	Lotsg. 13, H:fors
* Schröder, Inga	ML	Vårdbergsg. 1, Åbo
Setälä, Inger	FM	Mannerheimv. 64 B 33, H:fors
Sievers, Gunnel	Nat.vet.kand.	Oksaneng. 5 B, H:fors 10
* Siitonen, Soini	FM	Vilhuvoorenkuja 16 A 20, H:ki
Silén, Gösta	TkD	Sjötullstorget. 6 vån. 7, H:fors
Simberg, G.	FM	Silversundsvägen 40, H:fors
* Simberg, Nils-Henrik	DI	Pirttilähdev. 8, Åbo
Simons, Arnold	FM	Kaptensg. 2, Mariehamn
Simons, Lennart	FD, prof.	Mörskomvägen 2, H:fors
Sirén, Arne, S.	FD	Mechelng. 26 B 39, H:fors
Sjöberg, Holger	FL	c/o Holmar Ab. N. Esplanadg. 33 A, H:fors 10
* Sjöberg, Veikko	FM	Satamakangas 2 A 3, Raahensalo
* Sjöblom, Lars	FD, doc.	Kaskig. 1 B, Åbo
* Sjöholm, Risto	DI	Piispanristi säg, Åbo
* Skogsman, Rurik	DI	Himmelsbergsg. 2 B, Jakobstad
* Skrifvars, Bengt	FM	Fredsg. 15 A, Åbo
Slotte, W.	DI	Salligatan 1 A 3, H:fors
Smedslund, Tor	FD	Petersg. 4 A 4, H:fors
* Somersalo, Arne	FM	Petersg. 4 A 4, H:fors
Spåre, Carl-Gustaf	FK	Viheriäinen, Vanto
* Sten, Armas	FM	Parkgatan 11 B, H:fors
Sten, Birgitta	DI	Karhupolku, Vammala as.
* Stenius, Per	DI	Björneborgsv. 5 B 38, H:fors
Stenius, Åke	FM	Universitetsg. 36 B 34, Åbo
		Höguddsv. 29 Lidingö 3, Sverige
Stenlund, Bengt	DI	Hakarinne 2 R 210, Hagalund, Esbo
Sternberg, Holger	FM	Eriksg. 9 A 24, H:fors
* Stigell, Jarl	DI	Slottsg. 5 A, Åbo
* Stolpe, Erik	DI	Puutarhak. 3 Åbo
Stolpe, Tor	FM	Enkenäs
Storhannus, R.	FM	Källstrand 17 B 36, Källstrand
Strandell, Gunnar	DI	Tavaststj.g. 5, H:fors
Strandström, Helena	FD	Skådespelarvägen 22 G 82, H:fors
Ström, H	FK	Vasaesplanaden 2 B 39 Vasa
Sundberg, Gunvor	FK	Hoplaksvägen 9 B 20, H:fors
Sundblom, Nils-Olof	FK	Säästölahti B 24, Gäddvik
Sundgrén, Albert	Dr-ing. prof.	Observatorieg. 8 D, H:fors
Sundgren, Ernst	FM	Drumsövägen 15 B 19, H:fors
Sundholm, Franciska	FL	Ådvägen 5 A 5, H:fors
Sundholm, Göran	TkL	Ådvägen 5 A 5, H:fors
* Sundman, Frey	DI	A. Ahlström Ab. Kauttua
Sundman, Jacobus	TkD	N. Hesperieg. 5 H:fors
* Sundman, Lars-Olav	FL	Sirkkalag. 36 D 86, Åbo
Sundman, Veronica	FD	N. Hesperieg. 5 H:fors
Sundström, E.	DI, FM	Eriksg. 26 B, H:fors 10
* Söderberg, Per-Olof	DI	Hurmekallio, Korso

* Söderblom, Arne	DI	Kaskisg. 4 B, Åbo
Söderlund, Bo	FM	Tjäderv. 17, Korso
Tallgren, Gunnar	DI	Rhineland Paper Co, Rhineland, Wisc. USA
Tamela, R. A.	DI	Nylandsg. 31 B, H:fors
Therman, Elmer	DI	St. Allén 14 B, H:fors
* Troupp, Angélique	FM	Fredsg. 19—21 E 117, Åbo
Trygg, Holger	DI	Koskenmäki 15, Nokia
Turunen, Johannes	FT	Luotsink. 2 B Rauma
Tybeck, Ethel	FK	Linnakoskigatan 1, H:fors
Tylli, Henrik	FK	Univ. Kemiska Inst., S. Hesperia, 4, H:fors 10
Törnblom, Henry Nils Erik	FK	Hemmansv. 2 A 5, H:fors 30
Tötterman, Harald	FD	St. Robertsgatan 35—37 B, H:fors
Udd, Karin	FM	Kyrkoesplanaden 7 C 18, Vasa
Ulfsparré, S.	Ing.	Sulfittfabriken, Örnskjöldsvik, Sverige
Wahlroos, Örn	FM	Ukonvaaja 2 C 59, Hagalund
Valdonen, Thure	DI	O/Y Arabia A/B, H:fors
Waller Richard	FM	Bulevarden 30 B, H:fors
Wallgren, Henrik	FD, doc	Grundsundsv. 17 B, H:fors 83
Wallin, Göta	FK	Esbo gård, Köklaks
Wasastjerna, Jarl	Bergsråd	Idrottsg. 36, H:fors
von Weissenberg, B.	DI	Pajusaari
* Westerholm, Börje	DI	
Westman, Tor-Björn	FM	Finska Forcit-Dynamit Ab. Hangö
* Weymarn, P.-J.	FM	Pargas Kalkbergs Ab, Pargas
* Wickström, Göran	DI	Högfors Bruk, Karkkila
Widlund, Rolf	FM	Jokivarsi, Nybaeka, Korso
Wigren, Gunnar	DI	Ab Kaukas Fabrik, Kaukas
Wiik, Birger	FD, prof	Dept of Chem. Arizona State Univ., Tempe, Ariz. USA
Willberg, Anita	FM	Mecheling, 45, H:fors
* Willberg, Jorma	DI	Pargas Kalkbergs Ab, Pargas
* Willberg, Lars	DI	Växtolje Ab, Reso
Vittasmäki, Tuure	DI	Betsocker Ab, Nådendal
Wolff-Nessler, Nelly	FD	Joukolavägen 3 D, H:fors
Wrede, Kenneth	DI	Valkeakoski
* Wänninen, Erkki	TkD, doc.	Slottsg. 5 B, Åbo
* Wärnå, Paul	DI	Fabriksg. 18 A, Gla Karleby
Yrjas, Brita	FM	Frihetsv. 2—4 A 7, Ekenäs
Yrjas, Klaus	FM	Frihetsv. 2—4 A 7, Ekenäs
Ålander, Paul	DI	Topeliusgatan 11 A 44, H:fors
Öhblom, Helmer	Apot.	Dalsbruk
Örnholm, R.M.	DI	Kymmene A.B. Kuusankoski
* Österman, Karl-Erik	DI	Lemminkäineneng. 36 B2 Åbo
Österman, W.	DI	Skeppareg. 19, H:fors

Medlemsantal 390 Jäsenmäärä

Om eventuella fel och bristfälligheter i förteckningen bedes meddela till samfundets sekreterare under adress: Postbox 10476 Helsingfors eller till kassören i samband med inbetalning av medlemsavgiften.

Stadgar för Centralrådet för Finlands Kemister

1 §

Namn

Föreningens namn är Suomen Kemistien Valtuuskunta — Centralrådet för Finlands Kemister och dess hemort är Helsingfors.

2 §

Ändamål

Centralrådets ändamål är att verka som samarbetsorgan för följande kemistföreningar med hemort i Finland: Suomalaisten Kemistien Seura, Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura, Suomen Teknillisen Seuran kemisti-insinöörikerho och Tekniska Föreningens i Finland avdelning för kemi. Med beslut av dessa medlemsföreningars styrelser kan även andra samman slutningar upptas i Centralrådet om alla föreningars styrelser är eniga om beslutet.

Centralrådet strävar efter att uppfylla sitt ändamål genom att handha Finlands representation i IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry), att under ledning av föreningarnas styrelser verka som nationalkommitté för nordiska kemistmöten, handha gemensamma kontakter med motsvarande utländska kemistföreningar samt inbjuda utländska föredragshållare. Centralrådet kan diskutera även andra för medlemsföreningarna gemensamma eller till diskussion föreslagna frågor.

Centralrådet har icke till uppgift att uppnå ekonomiska fördelar för medlemsföreningarna.

3 §

Centralrådets sammansättning

Medlemsföreningarnas styrelser utser sina representanter i Centralrådet enligt följande:

- föreningarnas ordföranden
- en medlem per 250 ordinarie medlemmar i medlemsföreningen.

Varje medlemsförening har likväl minst två representanter.

Medlemsföreningarnas styrelser utser sina representanter i Centralrådet och en revisor, alla med en personlig suppleant, senast i december föregående verksamhetsår. Blir medlems plats under verksamhetsåret ledig, utser respektive medlemsförening genast en ny representant för resten av verksamhetstiden.

4 §

Centralrådet strävar efter att få de för sin verksamhet nödiga medlen ur statens anslag.

5 §

Funktionärer

Centralrådets funktionärer är:

- ordförande
- viceordförande
- sekreterare
- skattnästare
- övriga nödiga funktionärer

Ordförande och viceordförande utses ur olika föreningar.

Funktionärernas mandattid är ett kalenderår. Till skattnästare ävensom till övrig funktionär kan utses person som icke tillhör Centralrådet men i så fall åtnjuter han icke de rättigheter som tillkommer medlemmar av Centralrådet.

6 §

Möten

Ordföranden bör sammankalla Centralrådet vid behov eller om minst två av Centralrådets medlemmar skriftligt anhåller om detta.

Kallelse till mötet bör postas senast 7 dygn före mötet. Ur kallelsen bör framgå vilka ärenden som upptagas till behandling. Om på mötet behandlas en i kallelsen icke nämnd fråga kan därom fattas beslut om alla medlemsföreningar är representerade vid mötet och beslutet är enhälligt.

7 §

Räkenskapsår

Centralrådets räkenskapsår är ett kalenderår.

8 §

Årsmötet

I Centralrådets årsmöte deltar Centralrådets medlemmar för både det avslutade och det påbörjade verksamhetsåret. Mötet sammankallas av ordföranden för föregående verksamhetsår. Årsmötet bör hållas i januari.

Mötet sammankallas enligt vad som stadgats i 5 §.

Vid årsmötet behandlas följande ärenden:

- a) mötets lagenlighet konstateras, Centralrådets sammansättning och de av medlemsföreningarna utsedda revisorerna jämte suppleanter noteras och val av protokolljusterare förrättas;
- b) årsberättelsen, som efter att ha blivit godkänd av Centralrådet sändes till medlemsföreningarnas styrelser för godkännande;
- c) Centralrådets bokslut och revisorernas utlåtande, vilka även översändes till föreningarnas styrelser; föreningarnas styrelser fastställer bokslutet;
- d) fastställes funktionärens arvoden;
- e) verksamhetsplanen för det påbörjade verksamhetsåret godkännes;
- f) budgeten behandlas och sändes till föreningarnas styrelser för godkännande;
- g) förrättas val av
 1. ordförande
 2. viceordförande
 3. sekreterare
 4. skattmästare

h) övriga i kallelsen nämnda ärenden.

Medlemsföreningarnas styrelser bör under loppet av mars behandla de av Centralrådet översända ärenden, vilka berör föregående verksamhetsår. Föreningarnas styrelsers beslut antecknas i Centralrådets mötesprotokoll.

9 §

Arbetsutskottet

Under tiden mellan Centralrådets möten handhas löpande ärenden av ett arbetsutskott bestående av ordföranden, viceordföranden, sekreteraren och så många medlemmar att varje förening har minst en representant i arbetsutskottet.

10 §

Beslutförhet

Centralrådet är beslutfört när sex medlemmar är närvarande och arbetsutskottet när tre medlemmar är närvarande. Om vid omröstning rösterna fördelas jämt avgör mötesordförandens röst.

11 §

Tecknande av Centralrådets namn

Centralrådets namn tecknas av ordföranden, viceordföranden och/eller sekreteraren, två tillsammans.

Mötets ordförande och sekreterare undertecknar protokollen från Centralrådets möten. Kopior av mötesprotokollen bör sändas till medlemsföreningarnas styrelser inom en månad.

12 §

Upphör Centralrådet med sin verksamhet överlåtes dess medel till ändamål, som befrämjar Centralrådets ändamål. Alla därav föranledda åtgärder beslutes av medlemsföreningarnas ordföranden vid ett gemensamt möte.

13 §

Ändringar av dessa stadgar träder i kraft när föreningarnas styrelser har godkänt dem. I övrigt efterföljes föreningslagens stadganden.

Notiser — Uutisia

Symposium om kemikalieåtervinning vid massatillverkning

Ett internationellt symposium om kemikalieåtervinning vid massatillverkning kommer att anordnas i Helsingfors den 27—31 maj 1968. Symposiumet arrangeras av Centrallaboratorium Ab och EKONO, Föreningen för Kraft- och Bränsleekonomi. Det har föreslagits att symposiet skall stå under beskydd av IUPAC och EUCEPA.

Symposiets ändamål är att sammanfatta existerande kunskap om kemikalieåtervinning och att befrämja fortsatt forskning på detta område genom diskussion av följande frågor:

- 1) Grunderna för återvinningsprocesserna
- 2) Praktiska erfarenheter av återvinningsprocesser i bruk
- 3) Återvinningsprocesser under utveckling samt framtidsutsikter

Samtliga föredrag hålles på inbjudan. Ett särskilt damprogram kommer att anordnas.

Förfrågningar och korrespondens angående Symposiumet kan riktas till ordföranden för Organisationskommittén, tekn.lic. Kaapo Passinen, Centrallaboratorium Ab, Postbox 10136, Helsingfors 10, Finland (telegramadress: Centrallab Helsingfors, telex: Helsingfors 12-1030).

Toimimijäsenyys IUPACssa

INTERNATIONAL UNION FOR PURE AND APPLIED CHEMISTRY (IUPAC) hoitaa jo traditionaalisiksi tulleita kansainväliseen yhteistyökenttään kuuluvia tehtäviä kuten nomenklatureja, standardeja, analyysistandardimenetelmiä, järjestää yhteisiä tilaisuuksia ja toimii kansainvälisten järjestöjen neuvoa antavana elimenä. Yhteistyö tapahtuu WHO:n, ISO:n, FAO:n ja UNESCO:n kanssa. Suomen Kemistien Valtuuskunta edustaa maataamme tässä pääliitossa.

IUPAC tarjoaa kuitenkin yhteistyömahdollisuuksia myös kemian alan toimimille ja muille juridisille henkilöille. Näiden palveluksessa olevat voivat tällöin osallistua IUPACin järjestämiin tilaisuuksiin ja yhtiö saa IUPACin julkaisun »Pure and Applied Chemistry» sekä muun tiedotusmateriaalin. Yhtiöiden jäsenmaksu on \$ 250,—.

Valtuuskunnan puheenjohtaja, tri Heikki Suomalainen tai sihteeri tri J. Lärinkari antavat asiasta tarvittaessa lisätietoja.

Innehåll 1966 Sisältö

Terje Enkvist and Tor Lindfors: More Organic Chemicals from Spent Liquors of the Cellulose Industry	1
J. Johan Lindberg and Viola Stenholm: Viscosities, Densities and Related Properties of Binary Mixtures Containing Dimethyl Sulphoxide and Mono-Substituted Benzenes or Guaiacol	22
Femi Odeyemi: Comparative Kraft Cooks of Some Tropical Woods from Nigeria	33
Gunnel Sievers: Biosyntesen av protoporfyrin och dess kontroll	46
Terje Enkvist: Finska Kemistsamfundet 75 år — stabilisering och framtidsperspektiv	61
I. Danielsson: Associationer i lösningar av lägre fettsyra-salter	65
Matti Linko: Högskoleundervisningen i livsmedelsteknologi	85
Jacobus Sundman: Finska Kemistsamfundets 75-årsjubileum	97
Lars Andersen: Presentation av professor Terje Enkvist	101
Tor Smedslund: Presentation av professor Arne Fredga	102
Erkki Wänninen: Presentation av professor Anders Ringbom	103
J. J. Lindberg: Presentation av professor Lars Gunnar Silén ..	104
W. R. Forsman: Svartlut av björkupphejtning med alkalier	106
Veronica Sundman and Katri Haro: On the Mechanism by which Cyclolignolytic Agrobacteria might cause humification	111
Anna Grönvik: Centrallaboratorium 50 år	119
Ragnar Holmström 75 år	130
Yrjö Kauko 80 år	131
Förteckning över Finska Kemistsamfundets och Kemiska Sällskapets i Åbo medlemmar 31. 12. 1965 — Suomen Kemistiseuran jäsenluettelo 31. 12. 1965	133
Stadgar för Centralrådet för Finlands Kemister	141
Innehåll 1966 Sisältö	144

