

**FINSKÄ** **SUOMEN**  
**KEMISTSÄMFUNDETS** **KEMISTISEURAN**  
**MEDDELANDEN** **TIEDONANTOJA**

REDAKTÖR — TOIMITTAJA

Harald Nyberg

INNEHÅLL — SISÄLTÖ

Charley Gustafsson: Bertil Nybergh in memoriam.....	65
Terje Enkvist: Walter Wahl 75 år .....	70
Jacobus Sundman: G. J. Östling hedersledamot .....	72
John Björkstén and Howard Gottlieb: In Vitro Cholesterol Deposition on Hog Aorta Tissue .....	74
K. O. Donner: Retningsledningen i nerverna ( <i>Propagation of the Nervous Impulse</i> ) .....	78
R. von Konow: Nya synpunkter på Grignard-reaktionernas mekanism ( <i>A New Theory on Grignard Reactions</i> ) .....	85
T. E. Brehmer: Elektropotential och utbyte mellan faser ( <i>Electrode Potential and. Exchange between Phases</i> ) .....	91
Nils Pettersson: Om djupfrysning av bär och grönsaker ( <i>About Quick-Freezing of Berries and Vegetables</i> ) .....	96
Magnus Alfthan: Rapport från Köpenhamn ( <i>Report from Copen- hagen</i> ) .....	101
Litteratur .....	103
Råd och anvisningar för författare i Acta Chemica Scandinavica .....	104
Finska Kemistsamfundets verksamhet .....	107
Ralf Lindahl: En sulfoneringsprodukt av cadalen ( <i>referat</i> ) ....	114
Kemiska Sällskapets i Åbo verksamhet .....	115
Terje Enkvist och Kurt Ekman: Försök att bestämma sura grupper i lignin och massa genom jonbytesreaktioner ( <i>referat</i> ) .....	115
Carl Wegelius: Synpunkter på röntgenkontrasternas uppkomst och evaluering ( <i>referat</i> ) .....	116
Sven Le din: Sekundärstrålningens uppkomst ( <i>referat</i> ) .....	116
Notiser — Utisla .....	117
Innehåll 1954 Sisältö .....	118

# WILD HEERBRUGG

**MIKROSKOP WILD M 10,**  
det schweiziska kvalitetsmikroskopet för rutin och forskning utrustas med achromatobjektiv högklassiga fluotarer faskontrast-achromater faskontrast-fluotarer Varicolor-fluotarer för faskontrast i variabel färg



**MIKROSKOP WILD M 10,**  
kan förses med utrustning för mikrofotografering mikrokinematografi polarisation undersökningar i påfallande ljus



Komplett mikroskopkatalog sändes gärna.

Generalagent i Finland

**A. ILMONEN Ab.**  
Mariegatan 12 - Helsingfors  
Tel. 29349

# WILD HEERBRUGG

## FINSKA KEMISTSAMFUNDETS MEDDELANDEN

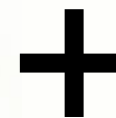
## SUOMEN KEMISTISEURAN TIEDONANTOJA

63 ärg.

1954 N:o 3—4

63 vuoslk.

Utgiven av — Julkaisija  
Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura  
Styrelse — Hallitus  
OÖSTA SILÉN — MAGNUS ALFTHAN — TERJE ENKVIST — J. GRIPENBERG  
CH. GUSTAFSSON — RAGNAR HOLMSTRÖM — HARALD TÖTTERMAN  
Sekreterare — Sihteeri  
JACOBUS SUNDMAN, N. Hesperiegatan 7 P. Hesperiankatu tel 70 281, 44 61 47 puit  
Kassör — Rahastonhoitaja  
8. C. FOGELBERG: S. Hesperiegatan 4 E. Hesperiankatu  
tel 44 01 01, 67 10 19 puh  
Arkivarie — Arkistonhoitaja  
NITA GRÖNVIK, S. Hesperiegatan 4 E. Hesperiankatu tel 44 01 01, 44 73 99 puh  
Redaktör — Toimittaja  
HARALD NYBERG, Parkgatan 7a A Puistokatu tel 61 768, 24 700 puh



## Bertil Nybergh

in memoriam

Den 1 augusti avled plötsligt under sin sommarledighet i Sibbo skärgård Finska Kemistsamfundets ordförande, verkställande direktören vid Centrallaboratorium Ab. fil.dr Bertil Nybergh. Med honom förlorade Finland en verksam och mångsidig kemist, en välkänd kommunalman och helsingforsare.



Dr Nybergh föddes i Helsingfors den 3 oktober 1896. Hans föräldrar voro senatorn, presidenten i Högsta domstolen. August Nybergh och Aina Sofia Schybergson.

Dr Nybergh blev student år 1913 från Nya Svenska Läroverket i Helsingfors och avlade fil.kand, examen med kemi som huvudämne 1918 vid Helsingfors Universitet. År 1919 påbörjade han arbetet med sin akademiska avhandling »Undersökningar över piuakolinomlagringen» som framlades till tentlig - raiiski iiii- 1921. I år blev Nybergh år 1922. Redan 1914 studerade dr Nybergh även i lialle och 1922 i Leipzig och Paris samt i Berlin år 1922 och 1925, Dessutom fördjupade Nybergh sina fackkunskaper genom många resor och besök i olika länder där han knöt förbindelser med ledarna i olika forskningsinstitut, industrier och universitet.

Förutom denna gedigna utbildning kom emellertid även de impulser dr Nybergh fick i det fosterländska hemmet att få en avgörande betydelse för hans framtida utveckling. Av sin fader hade han dessutom ärvt sitt skarpa intellekt och sitt stora intresse för samhällliga problem. Nybergh kom sålunda att inte endast göra tungt vägande insatser som kemist utan framstod även som en skicklig organisatör, debattör och ledare, som en man med vida vyer, vilka sträckte sig långt utöver det egna fackets gränser.

Åren 1919 och 1921—25 var dr Nybergh assistent vid Universitetets Kemiska laboratorium. En framtid som

lärare föresvävade dock icke honom och redan som värnpliktig finna vi Nybergh kommenderad att för dåvarande Krigsministeriets räkning utföra kemiska arbeten i ett rum på Universitetet. Ur denna anspråkslösa början utvecklades under Nyberghs ledning Försvarsministeriets Kemiska laboratorium i Edesviken, och när det 1925 omorganiserades till Försvarsministeriets Försöksanstalt, blev han dess första chef. Dr Nyberghs viktigaste uppgift blev nu att planera och leda uppförandet av det nya institutet på Harakka. För denna uppgift kom hans mångsidiga kunnande och goda ledaregenskaper väl till pass och institutet på Harakka fyller ännu i dag höga anspråk på ändamålsenlig planering.

Under denna period intresserade sig dr Nybergh alldeles särskilt för sprängämneskemin och gasskyddet och han ledde personligen forskningen på dessa viktiga områden. Han blev en av våra främsta specialister på sprängämnen och anlätades för talrika uppdrag där fackkunskaper och gott omdöme krävdes. Han har sålunda varit Statens sprängämnesinspektör, lärare i kemi vid Kadettskolan, medlem i Statens kvävekommitté, ordförande i kommittén för förnyande av lagstiftningen beträffande sprängämnen och eldfarliga vätskor, ordförande för Frivilliga Brandkåren m.m.

År 1936 kallades dr Nybergh till biträdande direktör för Centrallaboratorium Ab, vilken tjänst han tillträdde 1937 och utnämndes till verkställande direktör 1941. Därmed begynner en ny fruktbringande period i hans liv. Laboratoriet omorganiserades, nya avdelningar inrättades, laboratorielokaliteterna moderniserades och personalen mångdubblades. På dr Nyberghs initiativ utvecklades även laboratoriets bibliotek och litteraturtjänst till ett av de främsta i sitt slag.

Dr Nybergh vinnlade sig särskilt om att knyta goda förbindelser med forskningsinstitut utomlands och med de stora cellulosa- och pappersköparnas forskare och ingenjörer. Han var övertygad om att samarbete och uppdelning av forskningsuppgifterna var fruktbringande för alla parter och att forskningsresultat så vitt möjligt skulle publiceras. På detta sätt lyckades det honom göra Centrallaboratoriet känt och erkänt långt utanför landets gränser.

Den tunga arbetsbördan hindrade dr Nybergh de senaste åren att personligen leda forskningsarbetet på laboratoriet

och att befatta sig med alla därmed förenade detaljer. Men ingen större rapport gick ut utan att han tagit del av densamma och ofta under ingående kritik givit nya synpunkter. Han tog även initiativet till flere nya forskningsuppgifter. Särskilt intresserade han sig under kriget och de första fredsåren för framställning av smörjoljor ur trätjära och sulfatindustrins biprodukter samt för utnyttjandet av svartlutens råmaterial för flytande bränsle och lösningsmedel. Isynnerhet de senaste åren stod även industrins vattenproblem honom nära.

Det är naturligt att en kemist med dr Nyberghs aktiva läggning kom att publicera många av sina arbeten och erfarenheter. Sålunda finna vi enbart i Kemistsamfundets Meddelanden aderton publikationer med honom som författare. Arbeten sådana som »Studier i omvänd pinakolinomlagring» och »Om radikalvandringar hos mjölksyrahomologer» beröra rent vetenskapliga problem, men de talrika arbetena om kemins praktiska tillämpning visar tydligt vart dr Nyberghs håg egentligen stod. Här må nämnas »Om uppkomst av friktionselektricitet i patronladdningsmaskiner», »En automatisk lagringsapparat för provning av rostskyddsmedel», »Ett fall av självantändning hos en brandbomb», »Den kemiska stabiliteten hos sprängämnet tetryl», »Koldioxidens löslighet i siliciumtetraklorid» m.fl. Dr Nyberghs stora intresse för organisatoriska och allmänna frågor inom kemin framgår av sådana artiklar som »Föreningen för Kemisk Industri», »Det nya tullförslaget särskilt ur den kemiska industrins synpunkt», »Industri och försvarsberedskap», »Perustutkimuksen merkitys teknilliselle tutkimustoiminnalle», »Fram för teknisk forskning» osv. Dr Nybergh var även en mycket flitigt anlita föredragshållare. Som exempel på några icke publicerade föredrag på samfundets möten kan nämnas: »Om användning av aktivt kol i industrin», »Om fysikalisk-kemisk bestämning av benzinets beståndsdelar», »Erfarenheter rörande saltsyrekonservering av födoämnen», »Nya riktlinjer för kemisk förädling av skogsprodukter» samt »Tillverkning av smörjolja ur trätjära». Må här ännu nämnas att dr Nybergh under åren 1946—53 årligen gav en översikt av Centrallaboratoriets verksamhet vid Finska Pappersingenjörsföreningens möten.

Dr Nyberghs andra stora intresse var den kommunala verksamheten. Han var stadsfullmäktig i Helsingfors stad

åren 1931—1933 och från år 1937 ända till sin död. Andra viceordförande för stadsfullmäktige sedan 1949 samt medlem i Stadsstyrelsen 1935—1948. Han hade varit ordförande för Brandnämnden, medlem i Styrelsen för Finlands Stadsförbund, medlem i flere olika kommunala nämnder och kommittéer samt var vid sin död ordförande i Hamnämnden, Befolkningsskyddsnämnden och Finlands Hamnförbund.

Såsom exempel på dr Nyberghs mångsidiga verksamhet kan ännu nämnas att han var medlem i Statens Produktionskommitté, Svenska Normallyceums Föräldraråd, FAO:s underkommitté för träkemi och IUPAC:s underkommitté för cellulosa, papper och kartong, medlem i Allergisjukhusets styrelse, Kemiska Centralförbundets styrelse och Statens Tekniska Centralbiblioteks kommitté m.m. Dr Nybergh tog även del i flere olika företags ledning och hörde vid sin död till Oy Esso Ab:s styrelse och Nordiska Föreningsbankens Förvaltningsråd.

Dr Nybergh var medlem i ett stort antal olika samfund och föreningar, i vilkas verksamhet han aktivt tog del och i Finska Kemistsamfundet var han en av de tongivande. Han var sekreterare och redaktör för »Meddelandena» 1920—21, medlem av styrelsen åren 1923—37 och 1942—1954, viceordförande 1929 och 1942 samt ordförande åren 1930, 1943 och 1954.

Dr Nybergh var en sällsynt rörlig, sällskaplig och utåtriktad person. Alla som lärde känna honom, frapperades av hans ovanliga förmåga att med en ordlek få fram det skämtsamma i vanskliga situationer. På detta sätt förstod han att såväl i med- som i motgång hålla humöret uppe både hos sina medarbetare och sig själv. På Samfundets möten och på sitserna efteråt blev dr Nybergh sålunda en av de centrala personerna och hans gästfria hem stod öppet för alla hans många kolleger och vänner.

Lika många hade kanske inte haft förmånen att lära känna dr Nybergh ute på landet i Sibbo skärgård. Därute i sin kära båt och med svirvelspöet i sin hand visade han sig vara den stora naturvännen och dit ut sökte han sig för att finna rekreation och vila. Där blev det honom även förunnat att sluta sina dagar, men hans minne lever vidare bland Samfundets medlemmar.

*Charley Gustafsson*

## Walter Wahl 75 år



Finska Kemistsamfundets hedersledamot, professor Walter Wahl, fyllde 75 år den 8 oktober 1954.

Han är född i Viborg, blev student i Helsingfors 1897, fil.kand. 1903 och fil.dr 1908. Han var assistent vid dåvarande mineraliekabinettet 1904—1905 och senare vid kemiska institutet. År 1902 studerade han vid universitetet i Heidelberg, 1903 i (lött ingen och 1909—1914 med Rosen bergskt stipendium vid Davy-Faraday-laboratoriet i London. Han deltog i geologiska exkursioner till Fjärrkarelen 1901 och till Förenta Staterna 1906, År 1918 blev han den första professorn i kemi vid den nygrundade Åbo Akademi och var dekanus för akademins kemisk-tekniska fakultet från 1921 till år 1924, då han tog avsked och återflyttade till Helsingfors. Här blev han docent i kemi år 1923 och var e.o. professor 1937—1947. Sedan 1951 är han ständig sekreterare i Finska Vetenskaps-Societeten.

Professor Wahl har varit engagerad också i livsmedelsproduktionens och trävaruindustrins problem. Sålunda har han t.ex. varit ledamot av styrelsen i Finska Ayrshircföreningen 1914—1923, i förvaltningsrådet för Finska Mosskulturföreningen 1915—1918 och i styrelsen för föreningen för skogskultur 1916

—1917. Under livsmedelsbristen 1918 blev han ordförande i statens livsmedelsproduktionskommitté och underhandlade 1919 i egenskap av medlem i den till England, Frankrike och U.S.A. sända handelskommissionen om import från dessa länder. Sedan 1940 är han chefdirektör i firman Wahl o. Co. och han har varit ledamot av styrelsen för Centrallaboratorium.

I Finska Kemistsamfundet är han sedan länge en av de bärande krafterna. Han var ordförande år 1929 och år 1941 och är nu hedersledamot och samfundets representant i Centralrådet för Finlands kemister. Han är sedan 1949 medlem av den internationella atomviktskommissionen, sedan 1948 ordförande i den internationella meteoritkommissionen Och vidare ledamot av åtskilliga utländska vetenskapliga samfund, bl.a. av The Royal Institution of Great Britain sedan 1912. Han har representerat Finland vid åtskilliga vetenskapliga kongresser, bl.a. vid geologkongressen i Mexiko 1906 och vid världskongressen i kemi i New-York år 1951.

Professor Wahl började sin vetenskapliga bana närmast som mineralog och mineralkemist, men har från denna utgångspunkt kommit över till centrala problem också på andra områden. Sålunda har han arbetat med horens och silikaternas valensförhållanden och rymdstruktur och därifrån kommit in på frågan om byggnaden hos blodrött och bladgrönt och deras roll vid transporten av syro och koldioxid i växter och djur. Han har sökt efter nya isotoper av koppar och andra metaller i blodet hos havsdjur, bl.a. under långvariga laboratoriearbeten i Medelhavsländerna. En tid arbetade han med frågan om de kemiska substansernas förhållanden vid extremt höga tryck. Han är starkt intresserad av den moderna kärnkemin och har utfört undersökningar i samband med bestämningen av den geologiska åldern hos urberget i Sverige och Finland med hjälp av den s.k. geologiska Idockan, en bestämning som bygger på studier av de radioaktiva grundämnenas sönderfall. För detta arbete uppställde han i Helsingfors en masspektrograf. Under kriget blev det på grund av bombfaran nödvändigt att överflytta den till Nobelinstitutet i Stockholm, men nu är apparaturen igen uppställd i Helsingfors i universitetets kemiska institut.

Professor Wahls arbeten ha städse rört sig på aktuella och viktiga områden, han har ställt målet högt och också lyckats framlägga många intressanta synpunkter och resultat, som gjort hans namn känt i den internationella forskningens värld. Finska Kemistsamfundet gör honnör för sin framstående hedersledamot, som gjort samfundet så många stora tjänster.

Terje Enkvist

## G. J. Östling hedersledamot



Finska Kemistsamfundet beslöt vid sitt ordinarie möte den 19 november 1954 att till hedersledamot av Samfundet kalla professor G. J. Östling.

Professor Östling föddes på Åland den 24 november 1884 och har alltså helt nyligen fyllt 70 år. Han blev student år 1906 och avlade på den sällsynt korta tiden av två år såväl fil.kand.- som provisorsexamen. Sin doktorsavhandling »Spektrochemische und termodynamische Studien in der Cyclopropan- und Cyclobutanreihe» publicerade professor Östling 1911. År 1915 fästes han som docent vid Helsingfors Universitet, år 1923 blev han adjunkt i kemi och 1930 föreståndare för den farmaceutiska inrättningen. Få grund av språkstadgandena i universitetslagen blev han 1938 överförd på indragningsstat samtidigt som han erhöll professorstiteln.

Ehuru professor Östling alltid hyst ett varmt intresse för hela den kemiska forskningen är det dock inom den farmaceutiska kemien han gjort sin största insats. Han har icke blott befrämjat denna vetenskaps utveckling i vårt land som lärare och forskare utan även och kanske främst som industriman. Under den tid

nämligen från 1916 till 1943 som han var teknisk ledare för medicinfabriken Medica utvecklades fabriken från en anspråkslös början till ett av de ledande företagen i sin bransch. År 1943 övertog prof. Östling posten som vetenskaplig ledare vid samma firma.

Professor Östling har hängivet arbetat för Finska Kemistsamfundets utveckling, så har han varit dess ordförande i 3 olika repriser 1921, 1931 och 1942. Därjämte har han under långa perioder tillhört dess styrelse och varit en flitig föredragshållare och debattör vid mötena.

*Jacobus Sundman*

## In Vitro Cholesterol Deposition on Hog Aorta Tissue

Johan Björksten and Howard Gottlieb

Björksten Research Foundation, Madison, Wisconsin

The deposition of cholesterol has been recognized as one of the phenomena connected with atherosclerosis. While obviously *in vitro* experimentation is not directly relatable to *in vivo* conditions, yet, an exploration of factors affecting cholesterol deposit *in vitro* may yield useful clues.

In a preceding publication (1) it was shown that certain salts, notably certain chromium and lead salts, induce the precipitation on the intima of hog aorta of cholesterol, from suspensions in which cholesterol is maintained in a suspended state by means of protective colloids.

An object of the present paper is to determine whether this phenomenon is due to a direct cholesterol affinity of membranes treated with these salts, or to a precipitation of the protective colloid employed as a suspending agent, which then in turn carries the suspended cholesterol with it.

At first, it appeared pertinent to determine what, if anything, in the chemical nature of the intima of hog aorta is essential to the deposition of cholesterol, or whether such deposition would take place on other substances than aorta tissue when treated as previously described. For this purpose, low ash filter paper, cotton cloth and woven glass fiber cloth were immersed in a 5% chromium sulfate solution for several minutes, rinsed superficially in distilled water and then exposed to the cholesterol in carboxymethyl cellulose suspension, using a specimen of hog aorta\* as the control. The result appears from the following table:

\* We are indebted to Oscar Mayer & Co. for making this and other biological materials available.

Table 1.

Material	Time of immersion in cholesterol suspension	Color after wash treatment *	
		Chromium Sulfate	Distilled Water (Control)
Filter paper	10 min.	B	W
Cotton cloth	10 min.	B	W
Glass cloth	10 min.	B	W
Hog aorta (control)	10 min.	B	W

\* W = white, no deposit; B = black, heavy deposit.

The black color denotes deposition of cholesterol (which was stained by occluded carbon particles).

Solutions of carboxymethyl cellulose and the various inorganic salts mentioned in the previous publication (1) demonstrated upon mixing that all except mercuric chloride were effective precipitants for carboxymethyl cellulose. The gelatinous nature of the precipitates indicated that such precipitates, formed at the

Table 2.

Suspension medium	Coloration after wash					
	Sodium Chloride		Chromium Sulfate		Lead Acetate	
	Time of immersion in Cholesterol suspension					
	10 min.	24 hrs.	10 min.	24 hrs.	10 min.	24 hrs.
Distilled water	W	W	333	333	333	333
0.9 % NaCl	W	W	333	333	333	333
0.4 % CMC-70, high <sup>1</sup>	W	W	333	333	333	333
2. % CMC-70, medium <sup>2</sup>	W	W	333	333	333	333
4. % CMHEC <sup>3</sup>	W	W	333	333	333	333
1. % Methyl cellulose	W	W	333	333	333	333
4. % Arrowroot starch	W	W	333	333	333	333
4. % Chondroitin sulfate	W	W	333	333	333	333
100 % Human saliva	W	33	33	33	3	3
100 % Beef synovial fluid	W	33	33	33	3	3
100 % Hog blood serum <sup>4</sup> (centrifuged)	W	3	3	3	3	3

W = White B = Black BS = Black Spotty deposits.

<sup>1</sup> Carboxymethyl cellulose—70, high viscosity (Hercules Powder Company).

<sup>2</sup> Carboxymethyl cellulose—70, medium viscosity (Hercules Powder Company).

<sup>3</sup> An experimental carboxymethyl cellulose (Hercules Powder Company).

<sup>4</sup> Obtained from Oscar Mayer & Company.

surface of a comparatively soft porous solid material, would cling to that surface with sufficient tenacity to withstand the washing procedure.

It was of interest to obtain indications of the general features of this type of cholesterol deposition. For this purpose, the following series of experiments were made: The materials treated as in Table I were repeatedly rinsed in distilled water to remove the color of the chromium sulfate solution. This was readily accomplished for all except the hog aorta. Upon immersion in the cholesterol suspension and washing, as previously, only the hog aorta was colored from cholesterol absorption. The degree of deposition on hog aorta seemed to be inversely proportional to the intensity of the rinsing operation.

Several suspending media for cholesterol were shown to have pronounced effect on the deposition of cholesterol. Hog aorta tissue was treated in Solutions of sodium chloride (0.9%), chromium sulfate (5%), and lead acetate (5%) for 24 hours. The tissue was then rinsed in eight changes of distilled water in a 30 second cycle and immersed in the various suspensions of cholesterol. The depositions which resisted the washing technique are shown in Table II.

It is thus apparent that the deposition of cholesterol takes place on surfaces treated with lead acetate, or with chromium sulfate Solutions, and that these substances, when present on any surface, induce precipitation of cholesterol suspended by means of a colloidal material such as carboxymethyl cellulose, and synovial fluid. Synovial fluid was selected as a biological material rich in colloids of mucojolyasaccharide type (2). This type of substance was deemed particularly pertinent in view of the findings of Moon and Rinehart (3), who observed increased amounts of «mucoid ground substance» in the intima at early pathogenesis of coronary arteriosclerosis.

A possible mechanism of cholesterol deposition might thus be the following: A colloid precipitating ion or substance is attached to the intima. This may not cause any cross linkage in the protein in the intima, but it is able to cause precipitation of appropriate mucojolyasaccharide or other suspending colloidal material. When such precipitable colloid is associated with cholesterol in the blood stream the latter may be carried down with the precipitated colloid. As this colloidal material is bound to the precipitating substance in question at the arterial wall, the cholesterol is deposited with it. This is supported by the experiment with synovial fluid as a material containing sufficient mucopolysaccharide to give the effect under the conditions of experimentation described.

Whenever any material contains a colloid precipitant available at its surface in sufficient concentration to cause precipita-

tion of the suspending colloid, the colloid will be precipitated and will carry down with it suspended material such as cholesterol or carbon or other material present in the mixture.

### Summary

The mechanism of cholesterol deposition *in vitro* from certain aqueous suspensions on hog aorta appears to depend on a coprecipitation reaction directed primarily to the colloidal material used to suspend cholesterol. The precipitation of the colloidal material induces concurrent deposition of the cholesterol.

Causative agents in the reported precipitation experiments are absorbed salts known to be precipitants for the suspending colloid. The nature of the base on which these precipitating salts are carried is unimportant. The result previously reported with the aorta intima is equally well obtained on glass or cellulose fabrics when these carry a sufficient surface concentration of the precipitating agents.

### References

1. Björkstén, J., Proc. Soc. Exp. Biol. and Med., 1952, v81, 350.
2. Meyer, K., Smyth, E. M., and Dawson, M. H., J. Biol. Chem. 1939, V128, 319.
3. Moon, H. D., and Rinehart, J. F., Circulation, 1952, v6, 481.

## Retningsledningen i nerverna

(*Propagation of the Nervous Impulse*)

K. O. Donner

Helsingfors Universitet, Zoologiska Institutet

Varje nerv i anatomisk mening består av ett stort antal enskilda nervfibrer, vilka var för sig leda olika nervösa retningar. Man kan jämföra en nerv med en telefonkabel med ett stort antal trådar för olika slags samtal. Varje enskild nervfiber eller nervtråd utgöres av en enda cell — en utlöpare från själva cellkroppen med kärna, som vanligtvis är belägen i nervsystemets centrala delar. Själva nervfibern, som kan uppnå en längd på över en meter hos större djur, utgör en isolerad ledningsbana som fungerar i stort sett oberoende av andra närliggande fibrer.

1800-talets fysiologer kunde konstatera att det existerade en elektrisk potentialskillnad mellan ytan av en levande nerv och en snittyta på något avstånd därifrån. Man kunde uppmäta en s. k. demarkationsströmi med tillhjälp av känsliga galvanometrar. Förklaringen till denna ström gavs av Hermann som framhöll att den utgör en följd av att nerven skadats och att den icke förekommer hos oskadade nerver. Senare kunde Du Bois-Reymond och efter honom Bernstein visa att den demarkationsspänning som måste förutsättas mellan den avskurna ändan på en nerv och nervens yta minskades då nerven retades. Det visade sig att denna företeelse hade formen av en negativitetsvåg som fortplantade sig längs nervens yta. Genom jämförelse med Helmholtz' bestämning av retningsledningens hastighet kunde man konstatera att denna negativitetsvåg var intimt sammankopplad med det nervösa retningsförloppet.

Retningsförloppens snabbhet, hos större nervfibrer hos däggdjur, med en diameter om 10—15  $\mu$ , ända till 100 m/sek., gjorde det omöjligt att fullfölja analysen förrän tillräckligt snabba och känsliga registreringsinstrument stodo till buds. I och med radioteknikens utveckling undanröjdes detta hinder och man kunde i detalj studera de elektriska företeelserna i samband med retningsledningen, genom användning av katodstråleosillografen som registreringsinstrument och känsliga elektronrörsförstärkare. De resultat man erhöll kunna sammanfattas i följande schematiser-

rade bild: Man föreställer sig nervfibern som ett rör där rörets väggar utgöres av cellmembranen (jfr Fig. 1). Då nervfibern är i vila upprätthålles en bestämd elektrisk potential över membranet så att nervens inre, det s. k. axoplasm, är elektriskt negativt i förhållande till det yttre mediet. Denna modell förklarar enkelt den tidigare omnämnda demarkationsströmmen. Retningsförloppet utspelas mot bakgrunden av denna vilomembranpotential i form av nervimpulser, som fortplantas längs nervfibern med en bestämd hastighet. Nervimpulserna manifesteras sig vid elektrisk registrering med fina elektroder på nervfiberns yta som negativitetsvågor. Detta innebär att för varje nervimpuls en lokal nedbrytning av membranpotentialen sker, denna depolarisation fortplantas längs nervfibern med en bestämd hastighet samtidigt som membranpotentialen i de delar som nervimpulsen passerat ånyo byggs upp till sin vilonivå. Varje nervimpuls utgöres således av en depolariserad zon som fortskrider längs nervfibern med en viss hastighet. En viss punkt på nervfibern passeras av denna impuls på ca 1/1 000 sek. varav framgår att snabbt arbetande instrument är en förutsättning för undersökningar av detta slag.

Nervimpulser, av ovan beskriven typ, förmedla olika slag av retningar inom nervsystemet, både ifråga om de signaler från olika sinnesorgan de vilka strömma till hjärnan och övriga delar av det centrala nervsystemet och även ifråga om, motoriska impulser som utgå från det centrala nervsystemet till musklerna. Retningsledningen har således samma karaktär i alla nervbanor, signalens verkan eller »innebörd» bestäms av ändstationens art och lokalisering. I en enskild nervfiber kan visserligen endast ett slags signal passera men genom att variera signalernas — impulsernas — frekvens kan retningar av olika styrka särskiljas. Hos relativt snabba nervfibrer (diam. 10—20  $\mu$ ) har man registrerat frekvenser om 7—800 impulser/sek.

De elektriska företeelser som uppträda i en nervfiber då en nervimpuls passerar måste anses bero på en transport av elektriska laddningar genom cellmembranet. Som ovan nämnts utgör förekomsten av en membranpotential en förutsättning för att en nervfiber skall kunna leda impulser. Den exakta storleken av denna potential har man kunnat bestämma genom direkt mätning på jätternervfibrer, vilka förekomma bl. a. hos bläckfiskarna och kunna ha en diameter på ända till 500  $\mu$ . Härvid har det lyckats att med tillhjälp av en mikromanipulator skjuta in en fin kapillärelektrod genom ena ändan på nervfibern utan att skada membranet. På detta sätt har potentialskillnaden mellan det inre och yttre mediet direkt mätts. Dessutom har man på vanliga nervfibrer med ytterst fina elektroder (mindre än 0,5  $\mu$ , diam.) lyckats sticka hål på membranet så att nervfiberns funktion ej i övrigt störts. Även detta förfarande

har möjliggjort en direkt uppmätning av meinbranpotentialen. Även andra indirekta metoder ha kommit till användning, bl. a. uppmätning av potentialskillnaden mellan en nervfibers yta och den krossade ändan, som antas ha samma potential som det inre av fibern. Med dessa metoder har även aktionspotentialens (nervimpulsens) exakta storlek bestämts. Härvid har det visat sig att nervimpulsens passage inte endast innebär en depolarisation av membranerna utan att det också uppstår en kortvarig potential av motsatt riktning.

Dessa företeelser anses av den moderna teorin, framförallt utarbetad av Hodgkin i Cambridge, kunna föras tillbaka på koncentrationsskillnader hos olika jonslag mellan nervfibers inre och det yttre omgivande mediet. Framförallt skulle det vara fråga om skillnader i Na-, K- och Cl-jonernas koncentrationer, samtidigt måste man förutsätta en olika permeabilitet hos nervmembranerna för dessa. Direkta analyser av de ovannämnda jonernas koncentration i det inre av en nervfiber ha kunnat göras med de tidigare omnämnda jätternervfibrerna. Dessa kunna tömmas på sitt innehåll alldeles som man klämmer ut en tandkrämstubb. För bläckfisken *Loligo* har man fått värdena: K-joner 360—410 mM/kg vatten, Na-joner 49—110 mM/kg och Cl-joner 40—83 mM/kg. I det yttre mediet (kroppsvätskorna) är motsvarande koncentrationer för K-joner 22, Na-joner 440 och Cl-joner 560. Dessa värden avspeglar samma faktum som iakttagits vad beträffar celler överhuvudtaget: K-jonerna tendera att koncentreras inne i cellerna (här nervfibrerna) medan Na- och Cl-jonerna ha en högre koncentration i det yttre mediet. Man har även kunnat visa att K-jonerna inne i nervfibrerna faktiskt existera som fria joner till 80—90 %.

Betraktar man nu membranerna i vila och antar att den är permeabel för K- och Cl-joner, men relativt sett impermeabel för Na-joner, kan man beräkna den membranpotential som uppstår då jämvikt råder i systemet. Man kan illustrera uppkomsten av en dylik potential på följande sätt: Antar man att ingen potential existerar över membranén kommer K-joner från den inre högre koncentrationen att diffundera ut genom membranerna, som ju antagits permeabel för K- och Cl-joner. Samtidigt diffundera Cl-joner från den högre yttre koncentrationen inåt. Då Cl-jonerna äro negativt laddade och K-jonerna positivt laddade uppstår på detta sätt en negativ potential i nervens inre i förhållande till det yttre mediet. Denna membranpotential förhindrar då den uppnått ett visst värde en ytterligare diffusion av joner, man erhåller en s. k. Donnan-jämvikt. Detta system tillåter beräkning av membranpotentialens storlek då man känner de olika jonkoncentrationerna. En sådan beräkning har utförts av Hodgkin och Katz för de ovannämnda jättefibrerna med användning av formeln

$$E = \frac{RT}{F} \log_e \frac{P_K[K] + P_{Na}Na + P_{Cl}Cl}{P_K[K]_y + P_{Na}Na_y + P_{Cl}Cl_y}$$

där  $E$  = membranpotentialen,  $R$  = gaskonstanten.  $4'$  — abs. temp.,  $F$  = Faradays konstant,  $[K]$ , och  $[K]_y$  den inre respektive yttre K-jonkoncentrationen (motsvarande beteckningar för Na och Cl) samt  $P_K$ ,  $P_{Na}$ ,  $P_{Cl}$  permabilitetskonstanterna för de olika jonslagen. Beräkningen utfördes under antagandet  $P_K : P_{Na} : P_{Cl} = 1 : 0.04 : 0.45$  och gav till resultat 59,5 mV, mätning med ovanbeskrivna metoder ger 61—62 mV och överensstämmer rätt väl med det teoretiskt beräknade värdet.

Riktigheten av formeln kan prövas på ett flertal sätt. Enligt den bör membranpotentialen vara direkt proportionell mot den absoluta temperaturen  $T$ , detta har även kunnat verifieras. En annan möjlighet till experimentell prövning ge de yttre jonkoncentrationerna. Dessa kunna varieras under i övrigt oförändrade experimentella betingelser och membranpotentialen uppmätas och samtidigt beräknas. Även här har man funnit en god överensstämmelse mellan teori och experiment. För övrigt har det redan sedan länge varit känt att ett överskott av K-joner i det yttre mediet har en starkt depolariserande verkan på membranerna, däremot ha förändringar i Na-jonkoncentrationen ingen nämnvärd betydelse, vilket också kan teoretiskt förutsättas.

Vad innebär då själva nervimpulsen? Man antar här att membranpotentialen bryts ned och får en motsatt riktning som en följd av ytterst snabba permeabilitetsförändringar hos membranerna vad Na-jonerna beträffar. Membranerna som förut varit praktiskt taget impermeabel för Na-joner skulle, i området där nervimpulsen gå fram, plötsligt bli, mycket permeabel så att Na-jonerna störta in i nerven, då koncentrationen i det yttre mediet är mycket högre. Utförda beräkningar visa att med en 500 ggr förstörd permeabilitetskonstant för Na erhålles ett värde på aktionspotentialen som ligger mycket nära det uppmätta. Den yttre höga Na-jonkoncentrationen skulle alltså i detta fall ha avgörande betydelse. I överensstämmelse härmed har man funnit att då Na-jonerna saknas i det yttre mediet blockerar retningsledningen; ökas åter den yttre Na-koncentrationen över det normala får man en större aktionspotential än normalt.

Återställandet av membranpotentialen till sitt vilovärde antas ske genom att K-joner vandra ut genom membranerna, varvid igen positiva laddningar transporteras utåt och nervens inre blir negativt i förhållande till det yttre.

Att både Na-joner vandra in i nervfibern vid aktivitet och K-joner läka ut har man kunnat konstatera genom försök med radioaktiva spårämnen. Med kännedom om membranens elektriska kapacitet har man också kunnat beräkna den minsta jonmängd t. ex.  $Na^*$ , som behövs per impuls. Allmänt taget

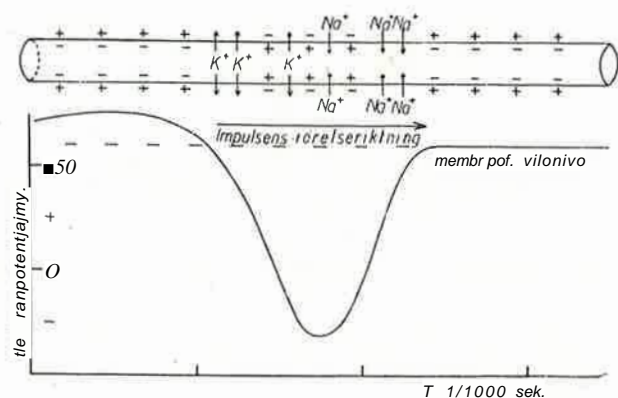


Fig. 1. Schematisk bild av förhållandet vid nervimpulsens passage längs en nervfiber och härvid förekommande jonrörelser. Det undre diagrammet anger potentialförändringarna vid motsvarande tidpunkter

gäller att mängden  $\text{Na}^+$  som går in borde vara större än  $\frac{CVV}{F}$  där C är membrankapaciteten, F Faradays konstant och V aktionspotentialens storlek.

Beräkningar ha gott vid handen en minimimängd på 150 micoulomb — 1,6  $\cdot 10^{-10}$  mol Na per  $\text{cm}^2$  membranyta. Med tillhjälp av spärelement har man fått värden mellan 3 och 4  $\cdot 10^{-10}$  mol. En motsvarande överensstämmelse har konstaterats vad K-jonerna beträffar om också här Cl-jonrörelser samtidigt i viss mån spela in.

För att Överhuvudtaget en aktionspotential skall komma till stånd måste Na-jonernas rörelse in och K-jonernas rörelse ut vara vad tiden beträffar så avvägda till varandra att deras effekter omedelbart ta ut varandra. Motsvarande permeabilitetsförändringar måste alltså ske efter varandra, ej samtidigt. Att så förmodligen är fallet har visats av Hodgkin och Huxley. Vid elektrisk depolarisation av en nerv ha de kunnat särskilja två olika strömfaser genom membranen, varav den första fasen försvinner då Na-joner saknas i det yttre mediet. Detta har tillåtit en beräkning av membranens ledningsförmåga vad Na- och K-jonerna beträffar under olika faser av aktionspotentialen och härur har själva aktionspotentialen kunnat syntetiseras med en mycket god Överensstämmelse med experimentella värden. Ett sammanfattande schema över förloppen vid nervimpulsens passage ges i Fig. 1.

En fråga som tillsvidare är olöst är beträffande de förutsatta permeabilitetsförändringarnas uppkomst och mekanism. Beträffande uppkomsten antar man att det är de lokala strömkretsar, som föregå en nervimpuls, som åstadkomma, eller sätta i gång

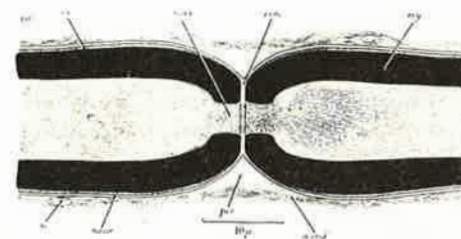


Fig. 2. Schematisk framställning av en Ranvier's nod hos en myeliniserad nervfiber (längssnitt). my., myelinskidan; n.ax., den nodala delen av nervfibern; (från Hess & Young 1952)

permeabilitetsförändringarna. Ytterligare antas att jonerna ej röra sig i fritt tillstånd genom membranerna utan transporteras av en Lipidlöslig substans, vilken kan röra sig fritt endast om membranerna är depolariserade i en viss utsträckning av ovan nämnda lokala strömkretsar. Då måste man antingen förutsetta ett skilt system för  $\text{Na}^+$  och ett skilt för  $\text{K}^+$ , eller också en substans med större affinitet för Na-joner. Vissa sådana organiska föreningar äro kända men ha ej kunnat ställas i direkt samband med dessa system.

Slutligen kan man också fråga sig om inte de jonrörelser som enligt detta associeras med nervimpulsen småningom rubba koncentrationsjämvikten i nervfibrerna. Utförda beräkningar ha visat att de mängder det är fråga om är så små att de inte i nämnvärd grad förmå rubba balansen vid normal aktivitet. Vid långvarig retning (öve) 1 timme) av en nervfiber med 5—600 impulser/sek. kan emellertid en uttröttning ske, som anses bero på en rubbning av jonbalansen. Det antagandet måste man dock göra att de Na-joner som tränga in i nervfibrerna, senare genom aktivt metaboliskt arbete transporteras ut igen mot koncentrationsgradienten. Sådana system äro inte sällsynta hos levande organismer, t.ex. i njurarna sker en återabsorption av för kroppen nyttiga ämnen från den utspädda primära urinen mot koncentrationsgradienten. Och många sötvattensdjur upprätthålla en konstant inre miljö genom aktiv jonupptagning från synnerligen låga koncentrationer.

I fråga om relativt grova nervfibrer, t.ex. de motoriska nervfibrerna hos vertebrater, kompliceras förloppen vid retningsledningen genom förekomsten av en s.k. myelinskada runt fibern. Myelinskidan är emellertid inte kontinuerlig utan avbruten i bestämda mellanrum av de s.k. Ranvier'ska noderna vilka först iakttagos av Ranvier år 1871 (Fig. 2). Internodiet mellan noderna där myelinskidan är intakt, varierar i längd mellan 0,5 och 1,5 mm beroende på nervfibrernas diameter. Myelinskidans tjocklek är ca 2  $\mu$  och den bildas av koncentrisk lameller av orienterade

lipoidmolekyler. Skidan har ett högt elektriskt motstånd — ca 600 ohm/cni<sup>2</sup>. Nyare undersökningar, främst av Huxley och Stämpfli, ha visat att nervimpulserna i de myeliniserade nervfibrerna röra sig hoppande, saltatoriskt från nod till nod d.v.s. mellan de punkter där myelinskidan är genombruten. Ett sådant arrangemang erbjuder stora fördelar i jämförelse med en omyeliniserad nervfiber, ledningshastigheten blir betydligt större än i en omyeliniserad fiber av samma diameter. De jonutbyten som enligt det föregående ske mellan nervfibrernas inro och det yttre mediet utspelas i detta fall endast vid noderna. Som i det föregående nämnts gäller att den mängd Na-joner som passerar membranen vid passagen av en nervimpuls, är direkt proportionell mot membrankapaciteten C. En omyeliniserad fiber av diametern  $14 \mu$  har en membrankapacitet om  $4400 \mu\text{F}/\text{cm}^2$  medan genomsnittsvärdet för en myeliniserad fiber av samma storlek är  $13 \mu\text{F}/\text{cm}^2$  enligt Hodgkin. Härav följer att myeliniserad fiber behöver utnyttja endast 1/300 av den Na-mängd som fordras av en omyeliniserad fiber för samma antal impulser. Då Na-jonerna, som vid aktivitet tränga in i nervfibren, genom aktivt arbete måste transporteras ut igen, innebär detta att en myeliniserad nervfiber är en betydligt mera ekonomisk ledare, dessutom arbetar den med en större ledningshastighet.

#### Summary

This paper is a lecture delivered on the 13<sup>th</sup> of April 1954 before the meeting of Finska Kemistsamfundet. It gives a summary of recent theories on the propagation of the nervous impulse. This is considered as an electrical phenomenon, which is produced by rapid ionic movements through the cell membrane.

#### Litteratur

- Hess, A. & J. Z. Young 1952: The nodes of Ranvier. Proc. Roy. Soc. B 140: 301—320.  
 Hodgkin, A. L. 1951: The ionic basis of electrical activity in nerve and muscle. Biol. Rev. 26: 339—409.  
 Hodgkin, A. L. & A. F. Huxley 1952: Propagation of electrical signals along giant nerve fibers. Proc. Roy. Soc. B 899: 177—183.  
 Huxley, A. F. & R. Stämpfli 1949: Saltatory transmission of the nervous impulse. Arch. Sci. physiol. 3: 435.

## Nya synpunkter på Grignard-reaktionernas mekanism

(A New Theory on Grignard Reactions)

R. von Kono w

Tekniska läroverket i Helsingfors

Oaktat det synnerligen stora intresse, som Barbier's och Grignard's uppfinning väckte vid århundradets början, då under de första åren nästan 500 publicerade originalartiklar bevisade grignardreaktionernas betydelse i kemin, tillämpas dessa syntetiska metoder allt ännu för framställning av nya substanser. Vi har i färskt minne dr Gust.-Ad. Holmbergs föredrag på Finska kemistsamfundets decembermöte 1953, som gav upphov till en intressant diskussion. Holmberg försökte finna en förklaring till dessa syntesers reaktionsmekanism på basen av atomradierna. Emedan undertecknad påvisat att kemiska problem kan geometriskt lösas, tager jag mig härmed friheten fortsätta nämnda diskussion.

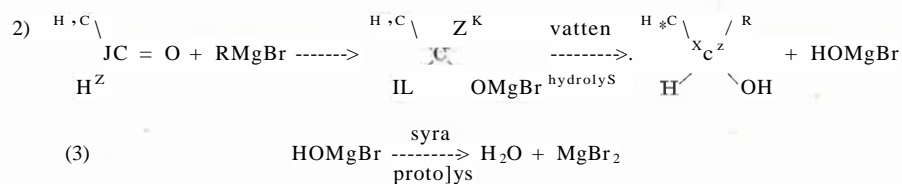
Jag berör icke Holmbergs speciella synteser, vilkas vidare utveckling må skyddas såsom hans prioritet. Den öppna frågan gällde om reaktionsmekanismen kan förklaras med tillhjälp av magnesiumatomens varierande radier eller ej. Holmberg påpekade att den i litteraturen angivna atomradien för elektriskt oladdad magnesium (1,36 Å) är alldeles för stor, men att jonradien (Mg = 0,65—0,78 Å) vore för liten för att bilda den erforderliga bryggan vid vissa cykliserande reaktioner.

Grignardreaktionerna sker, som känt, i vattenfri etylösning sålunda, att metallisk magnesium löses i alkyl- eller arylhalogenid:

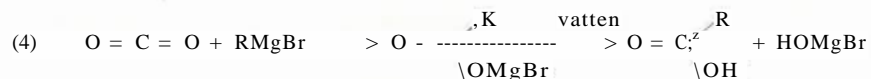


(I det följande står för korthets skull endast »alkyl» i st.f. »alkyl eller aryl».)

Den sålunda bildade metallföreningen (grignardreagens) förenar sig med andra organiska ämnen, främst sådana, som innehåller en eller flera syreatomer, t.ex.:



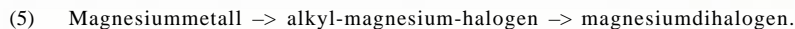
Såsom ett annat exempel må nämnas:



Dessa formler tillfredsställer mången kemist, varför ett närmare ingående i reaktionsmekanismens mysterier verkar obehövlig. Men huru ytlig denna kemi är framgår däruav, att vi i formel (1) ej begär mer än att antalet atomer i vänstra och högra medlemmar är detsamma. Det är dock fråga om att bryta den kovalenta bindningen mellan den organiska radikalen R och halogenatomen Br, varvid metallatomen skall flytta sig från den fasta metallen och placera sig mellan radikalen R och halogenatomen samt såsom en brygga sammanbinda det hela till en ny molekyl. Reaktionen innebär sålunda mycket mer än den enkla formelbilden förmår uttrycka.

Formlerna 2—4 uttrycker likaså vissa reaktionsstadier, utan att giva en bild av reaktionsfenomenets kontinuerliga förlopp. Orsaken, eller den kemiska kraft, som här verkar, förklaras i litteraturen vara magnesiums större föreningsbegär till syre än till kol. Uttrycket »föreningsbegär», eller dess mer vetenskapliga term »affinitet» bör försvaras då det är fråga om den klassiska kemin. Författaren har dock påvisat möjligheten att förklara kemiska fenomen utan att giva atomerna komplicerade egenskaper (1). Om vi nämligen underkastar uttrycket »föreningsbegär» en kritisk prövning, ser vi att vi givit atomerna animistiska egenskaper av vilje- och driftlivets själsliga kvalitet. Om vi åter förnekar detta påstående, blir definitionen för »affinitet» likamed summan av det oförklarade i en kemisk reaktion, dvs. endast ett bekvämt ord, med vilket vi tillbakavisar ovälkomna frågor.

Den moderna valensläran ger oss möjlighet till en mer fysikalisk tolkning. Vi bör först beakta atomkärnorna och de omgivande elektronerna såsom separata element i kemiska reaktioner (2). I grignardsynteserna får vi då med avseende å metallatomens förvandling:



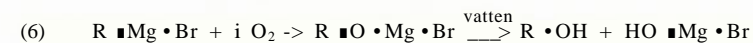
Magnesiummetallen ingår i reaktionen elektriskt oladdad med radien 1.36 Å, men i slutskedet är den en tvåvärt positiv jon,  $\text{Mg}^{2+}$ , med radien 0,7 Å. Grignardreaktionerna bör sålunda uppfattas som oxidationer, i vilka Mg avger tvenne elektroner och dess verkningsfär kontraheras till blott en åttandedel av dess ursprungliga volym. Värmeutvecklingen vid den första reaktionsfasen bevisar reaktionens oxidativa karaktär. Mg-atomen avger en elektron till halogenatomen. Denna joniseras, varför bindningen Mg-halogen i princip bör uppfattas som elektrovalent.

Däremot erfordrar frågan om Mg genast avger tvenne elektroner, eller uppträder i reaktionsförloppets mellanstadier såsom envärt positiv en närmare prövning. Svaret skulle samtidigt besvara denna artikels huvudfråga, dvs. vilken är Mg-atomens verkningsradie i grignardreaktionerna, emedan den elektriska laddningen och kontraktionen följes åt (1).

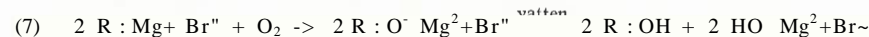
Principiellt kan härvid tvenne möjligheter komma i fråga;

- a) Magnesiumatomen avger tvenne elektroner redan i sitt första reaktionskedje. Den skulle då laddas tvåvärt positiv och dess radie kontraheras till 0,7 Å. Med andra ord bindningen mellan magnesium och kol skulle även uppfattas såsom elektrovalent.
- b) Magnesium avger blott en elektron i sitt första reaktionskedje, och bindningen mellan C och Mg är kovalent, dvs. dessa atomer bindes genom ett gemensamt elektronpar.

För det senare fallet talar såväl kolatomens stora benägenhet för kovalens som även Holmbergs försöksresultat att den i litteraturen angivna radien 0,7 Å för  $\text{Mg}^{2+}$  är för liten för en plausibel geometrisk konstruktion. Många andra försöksresultat stöder även uppfattningen om kovalens mellan magnesium och kolatomen. De vanligaste är grignardreaktionernas icke önskvärda bireaktioner till följd av luftsyrets oxidativa inverkan. I litteraturen (3—5) finner vi denna oxidation uttryckt genom formeln



Önskar vi förstå detta reaktionsförlopp, bör vi i reaktionslikheten skriva hela molekyler (icke i  $\text{O}_2$ ). Vi får då reaktionslikheten (7), som i fig. 1 är geometriskt åskådliggjord:



Denna formel utvisar för det första att de envärt positiva magnesiumatomerna avger en elektron var till syremolekylen, och att Mg först efter denna reaktion bör anses ha nått sin två-

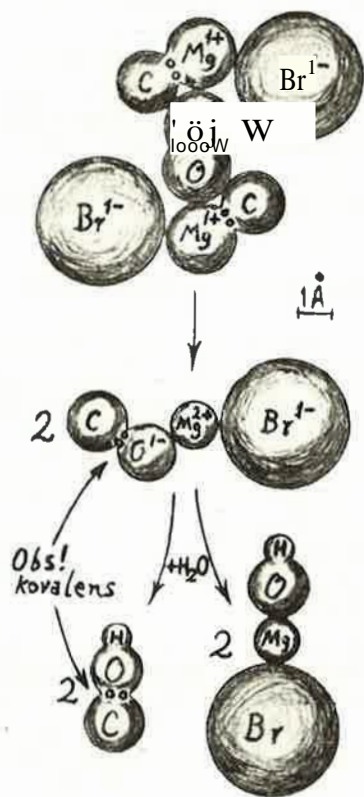


Fig. 1. Oxidation av 2 molekyler CMgBr med syre O<sub>2</sub> till 2 molekyler COMgBr samt hydrolysis av detta till alkohol COH och BrMgOH.

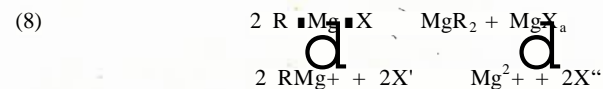
vårt positiva jonform. För det andra är bindningen mellan kolatomen och syret i den efter hydrolysen bildade alkoholen ROH, som känt kovalent. Kolatomen har sålunda icke avgivit någon elektron till syret, utan syremolekylen O<sub>2</sub> har brutits genom bildning av gemensamma elektronpar mellan C och O.

Många andra experimentella resultat stöder denna tolkning. För att ej förlänga denna artikel, må nämnda exempel anses tillräckligt belysande för reaktionens oxidativa förlopp.

En röntgenografisk mätning av ifrågavarande atomavstånd skulle giva bekräftelse på riktigheten av nämnda slutsats. Författaren har diskuterat frågan med professor Brill. Han sade att han icke önskade taga ställning till de organisk-kemiska synpunkterna, emedan han saknar fackkunskaper på detta område. Han yttrade sig endast om tolkningen av de antagna

kemiska bindingarna sägande att de överensstämmer med mätresultaten för elektrondistributionen i magnesiumföreningars kristaller. Han framhöll att elektrontätheten i magnesiumoxid tyder på, att ej ens i detta fall, där den andra parten är det starkt negativa syret, elektrovalensen kan anses 100 %ig. I de mätningar, som Brill utfört tillsammans med Hermann (kristalloptiker) och Peters (assistent hos Goidschmidt 1930—34) var nämligen den lägsta elektrontätheten mellan jonerna i MgO 0.5 El./Å<sup>2</sup>, varemot motsvarande värde hos NaCl är 0.23 El./Å<sup>2</sup>. De nämnda forskarna har publicerat såsom slutsats (6): »This is ascribed to the fact that in MgO there exists already an intermediate condition between ionic and covalent bond.»

De röntgenografiska mätningarna lyckas i regel blott i kristallina statiska tillstånd. Detta villkor kan väl uppfyllas, emedan grignardreagenserna kan kristalliseras, varvid etermolekyler vanligen ingår koordinativt bundet i de erhållna kristallerna. Det är däremot icke självklart att de erhållna stabila atomavstånden är bevisande för reaktionsmekanismen i den labila vätskefasen. Fysikalisk-kemiska forskningar har nämligen givit anledning till att uppfatta grignardreagenserna såsom föränderliga labila tillstånd enl. följande schema (3):



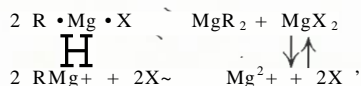
Vi har sålunda samtidigt såväl oladdade molekyllära R.Mg.X-komplex, vilka dessutom binder tvenne etergrupper (etermolekyllerna är ej angivna i schemat), som magnesium dialkyl och magnesiumdihalogenid. De nämnda komplexen tänkes delvis dissocierade i katjoner RMg<sup>+</sup> och halogenanjoner X<sup>-</sup>, vilket just överensstämmer med uppfattningen om elektrovalent bindning mellan magnesium och halogenatomen. MgX<sub>2</sub> är, som känt, även dissocierad, fastän ej i samma grad som i vattenlösning.

Beaktar vi den geometriska, innebörden i nämnda schema, får vi en pulsering av magnesiumatomens radie mellan dess uppsvälda kovalenta och dess kontraherade dubbelt positiva jonform. Den erhållna geometriska bilden är sålunda ej statisk utan starkt dynamisk, vilket just torde vara orsaken till de berörda kemiska föreningarnas utomordentliga reaktionsförmåga. Magnesiumatomen reagerar sålunda varken med dess stora radie (uppmätt i metallform) eller med dess mycket mindre radie såsom tvåvärt positiv jon, utan den har en verkningsfär pulserande mellan dessa gränser. Alla atomgrupper, som influeras av denna pulsering, kan därför polariseras till kemisk bindning.

**Summary**

The causes of the sensitivity of grignard reactions are here discussed. Considering the transfer of electrons, these reactions are classified under oxidations. In the primary state metalla magnesium releases an electron to the halogen, which then becomes electrovalent bonded to magnesium. The bond between Mg and C is assumed to be covalent. This shared pair of electrons is transmitted from the bond Mg:C to the bond O:C (See Fig. 1). This is evident because the covalence is stable even following hydrolysis in the alcohol molecule.

Geometria structure is dependent on the electric condition of the atoms and ions, because the ionic radii change in accordance with the electric charges. The formula indicates different radii. From this fact the idea of a *pulsating atom radius* is developed as a cause for polarization effect and the sensitivity of reactions. Consequently, all atom groups which are influenced by this pulsation become polarized and active.



**Litteratur**

1. v. Konow, Tekn. För. i Finl. Förh. N:o 10, 1952, p. 220.
2. v. Konow, Papper och Trä N:o 7, 1953, p. 285; N:o 11, 1953, p. 435.
3. Eirich Krause und Aristid von Groaee, »Die Chemie der Metallorganischen Verbindungen», Berlin 1937, p. 24.
4. F. Runge, »Organische Magnesium-Verbindungen», Stuttgart 1932.
5. N. V. Sidgwick, »The Chemical Elements and their Compounds I (1950), p. 224.
6. Rudolf Brill, Carl Hermann and Clemens Peters, »X-ray Study of Magnesium Oxide», Fiat Report N:o 1134 (1946).

**Elektrodpotential och utbyte mellan faser**

(*Electrode Potential and Exchange between Phases*)

**Förberedande meddelande**

*T. E. Brehmer*

*Tekniska högskolan i Finland, laboratoriet för tillämpad fysikokemi, Helsingfors*

Det är bekant genom undersökningar av Hevesy<sup>1</sup>, Gerischer<sup>2</sup>, Haissinsky<sup>3</sup> m.fl., att isotoper i lösning byta plats med samma ämnes isotoper i fasta faser, som befinner sig i lösningen. Härvid har man betjänat sig av radioaktiva isotoper i lösningen och övergången till den fasta fasen liksom kunnat följas med mätningar av aktiviteten i metallen. Gerischer<sup>4</sup> har skaffat sig en jämförelseskala för upptagandet av aktiv substans i metallfaser på följande sätt.

En silverlösning med tillsatt aktiv silver <sup>100</sup>Ag användes som elektrolytlösning vid utfällning av silver på en elektrod. Utfällningen sker med känd strömstyrka och under uppmätt tid. Aktiviteten i katoden mätes efter vissa tidsförlopp. Aktiviteten tillordnas de utfällda silverskikten. Då utfällningen med största sannolikhet är, då det gäller silver, oberoende av isotop, komma frekvenserna av aktiv isotop att vara desamma i lösningen som i den utfällda metallen. Gerischer har således fått en empirisk skala för strålningen ur skikt av silver, innehållande aktivt silver i en bestämd koncentration. Skiktjockleken kan uttryckas i gitterdimensioner. Man kan ange strålningen t.ex. per 20 atomskikt vid given koncentration av aktivt silver.

Denna empiriska skala användes vid bestämningen av utbytet mellan aktivt silver i lösningen och metallen. Gerischer finner efter huru många sekunder t.ex. 20 atomskikt i metallen bytt med lösningen, så att frekvensen av aktiv isotop är lika i båda faserna. På grund av mätresultaten finner Gerischer de hastighetsbestämmande stegen i utbytesförloppet. För utspädda lösningar synes diffusionen i lösningen vara hastighetsbestämmande, för koncentrerade lösningar synes inbyggandet i gittret medverka i utbyteshastigheten. Ur Gerischers resultat framgår att en tid av ca 50 sek är tillräcklig för utbyte av de yttersta 20 skikten i en ~ 10<sup>-3</sup>n AgNO<sub>3</sub> lösning. Vi gå till några konse-

kvenser av Gerischers försök. Utbyten ske likaväl med inaktiv materie. Då joner förflytta sig från en fas till en annan, kunna vi uppfatta detta som en elektrisk ström. I detta fall ha vi två strömmar i motsatt riktning, båda ungefär lika stora. Vi föreställa oss en mekanism, som sköter bytet styckevis vid jämvikt. I ett ytparti må finna sig ett antal  $Ag^+$ -joner och lösningsomgivningen ett vida större antal  $Ag^+$ - och  $^{110}Ag^+$ -joner. På måfå tager mekanismen en jon ur det lilla ytpartiet och för den till omgivningen, från den överföres på måfå en jon till ytan varifrån åter föres en jon till omgivningen o.s.v. Man kan ställa frågan, huru många omflyttningar måste ske, innan frekvensen av  $^{110}Ag^+$ -joner i ytpartiet skiljer sig, med tillfredsställande sannolikhet, från frekvensen  $^{110}Ag^+$ -joner i omgivningen med mindre än p %. (p måste formuleras på basen av antalet joner i ytpartiet). Vi antaga att i vårt fall åtminstone 4 gånger antalet joner i ytskiktet förflyttas i en riktning och att 20 atomskikt skall byta på 50 sek. I silvrets ytcentererade kubiska gitter finna vi genom skärning med plan ytor, som innehålla 9 atomer per  $60,5 \text{ \AA}^2$ . Omräkna vi till  $dm^2$  och förvandla med tillhjälp av Lochschmidts och Faradays tal till elektrisk ström, få vi  $\sim 4 \cdot 10^{12}$  amp/ $dm^2$  i båda riktningarna. Våra antaganden stödas av en beräkning. En reservoar innehållande M massenheter har en tilloppsledning. Strömmen in må vara a massenheter/sek och ut a massenheter/sek. Koncentrationen av ämnet må vara h ute och n(t) i reservoiren. Vi finna omedelbart:

$$M \frac{dn}{dt} = a - n \frac{dn}{dt} - a(n-n) \frac{dn}{dt}$$

$$\int_0^n \frac{dn}{n-n} = \int_0^n \frac{a}{M} dt: \quad \frac{1}{n} - \frac{1}{n_0} = \frac{a}{M} t \quad (n(0) = 0)$$

Vi välja  $\frac{n}{n_0} = 0,99$

$$t = 50; M = 180. \text{ Härur erhålles } a = 16,6$$

Omräkna vi till amp/ $dm^2$  erhålles  $4,4 \cdot 10^{12}$  amp/ $dm^2$ .

Antalet joner, som finns i det s.k. diffusionsskiktet kring elektroden \*, och som vi uppskattat till  $10^{13}$  cm är icke tillräckligt för bytet av atomer i 20 atomskikt. Vi ha i betraktelsen ovan icke iakttagit att på grund av de begränsade våglängderna för jonernas förflyttning, en del från metallen utgångna joner återvända omedelbart och att således utbytesströmmen måste vara större än beräkningen ovan ger vid handen.

\* Om diffusionsskiktet råder olika meningar. Vi hänvisa till A. Noyes och W. Whitney Z. Phys. Ch. 23, 689 (1897), F. Weight Z. Phys. Gh. 60, 250 (1907) och M. Wildermann Z. Phys. Ch. 66, 445 (1909). Prandtl, Fuhrer durh die strömungslehre 1942.

Författaren <sup>5</sup> har bestämt experimentellt utbytesströmstyrkan i silver tiosulfat system då dessa icke befunnit sig i jämvikt och erhållit större värden i dessa fall. Han har konstaterat att utbytet beror av de främmande joner, som finna sig i elektrodens omgivning.

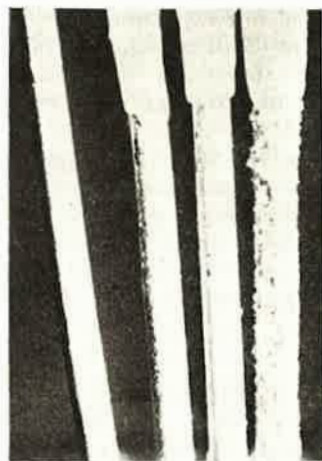
Experiment med mätelektroder i lösningar visa att elektrod-potentialerna variera åtminstone under potentialmätningarnas början. I experimentena med aktiva isotoper har således jämvikt inte inträtt. Följdaktligen kunna vi inte påstå att  $I_2 \rightarrow I^-$  =  $I_2 \rightarrow I^{2-}$ . Däremot kunna vi i en del fall antaga att  $I_2 \rightarrow I^-$ . Det är också obekant huru mycket  $I_2$  förändras med tiden och huru mycket de båda  $I^-$  skilja sig från  $I_2 = K - n$  i jämviktsläget.

En silverelektrod, som uppbyggts i en viss omgivning under vissa betingelser, måste mer eller mindre ombyggas, innan den kommer i jämvikt med den lösning i vilken den satts vid potentialmätningen. Om vi antaga, att de gjorda beräkningarna ge ett till storleks-ordningen riktigt resultat, kunna vi av den tid, som förflyter innan potentialen kommer i jämvikt uppskatta graden av ombyggnaden. Den topologiska förändringen sker huvudsakligast i ytskiktet, som har olika tjocklek, beroende av elektrodens förhistoria. Ytskiktet med antaglig gles uppbyggnad är också utsatt för omgivningens polära- och dispersionskrafter.

En jämviktsinställning som tager 1 dygn motsvarar en galvanisk utfällning, som har tjockleken 37 // då jonströmstyrkan är  $4 \cdot 10^{-2}$  amp/ $dm^2$ . Ytskiktet är inte av denna tjocklek. Ombyggnaden sker alltså flere gånger. De av Kohlschütter och Vuilleumer <sup>6</sup> påvisade deformationsspänningarna vid galvaniskt uppbyggda metallskikt kunna också förefinnas hos de ombyggda skiktetena. ävenså kan inre förändringar i elektroden ske. Den kinetiska bilden belyser sålunda långsamheten i potentialinställningen. Denna långsamhet vore svår att förstå om ingen ombyggnad skedde.

Författaren har tillsammans med medarbetare undersökt flere hundra silverelektroder, främst galvaniskt framställda, i avseende bl.a. å reproduibiliteten hos deras potentialer. Det har visat sig i flere fall att ombyggnaden av elektroden varit synlig för blotta ögat, men det har också konstaterats att lösningen, i vilken en silverelektrod befunnit sig har undergått stora koncentrationsförändringar. De stora diskrepanser, som potentialerna visa, behöva icke a priori helt och hållet tillskrivas varierande värden av den kemiska potentialen hos silvret i den fasta fasen på grund av olika kristallstorlek, orientering och

\*\*  $I_2 \rightarrow I^-$  strömstyrkan (jonal eller omräknad till coul/sek) i riktning från fas 1 till fas 2.



Bilden föreställer 4 galvaniskt framställda silverelektroder. De tre till höger ha varit mätelektroder i samma kaliumnitrat-silvernitratlösning, den första med  $\text{CO}_2$  i gasfasen, de båda andra med kväve.

mekaniska spänningar för att inte tala om närvaron av andra fasta faser 7, utan även förändringar i lösningen på grund därav att  $i_2 \rightarrow 2 I_2 \rightarrow 1$ .

Vid potentialmätningar försöker man erhålla ett univariant system, där temperaturen är den förfogbara variabeln. Det har visat sig vid små temperaturvariationer  $\approx 0,02^\circ\text{C}$  konstansen av en given silverelektrods potential är rätt god, men att en temperaturvarians inom  $1^\circ\text{C}$  medför svajningar av potentialen till och med  $> 50\text{ mV}$ . Erkänna vi riktigheten av dc termodynamiska formlerna för elektrodpotentialen finna vi att temperaturderivatans värde icke tillåter så stora svajningar. Vi ha kommit till ett område, där det föreligger skäl att teoretiskt granska de hittills av olika forskare framställda allmänna principerna för elektrodpotentialer och den experimentella metodiken för fastställandet av konstanternas värden.

#### S u m m a r y

The author has shown that the exchange between solution phase and solid phase by measure electrodes effects considerable change in the electrode during that time it is in the measure solution. According to the results of (Lischer the dimension of the exchange has been calculated by a thought experiment. The change in the measure electrodes has experimentally been shown by means of silver electrodes in nitrate Solutions.

#### Litteratur

1. Z. Physik. Chem. *B* 3 (1929) 271.
2. Z. Elektrochem. 56 (1952) 380.
3. J. Chini. phys. 45 (1948) 212, ref. C. A. 1949 II 6840.
4. Z. Elektrochem. 56 (1952) 380.
5. Finska Kemistsamfundets Meddelanden 63 (1954).
6. Z. Elektrochem. 24 (1918) 300—321.
7. Comité International de Thermodynamique et de Cinétique Electrochimiques. Milano 1951, Uppsatserna av Pourbaix.

## Om djupfrysning av bär och grönsaker\*

(About Quick-Freezing of Berries and Vegetables)

Nils Pettersson

Ab Gustav Paulig Oy:s laboratorium, Helsingfors

Att köld förmår uppevara livsmedel färska är ett gammalt känt faktum, som med framgång utnyttjats bl.a. av eskimåer och andra naturfolk. Ibland förekommer även i tidningspressen notiser om mammutfynd, vilka bevarats i isen från förhistorisk tid och som avsmakats av vetenskapsmän.

Frys metodens tillämpning inom konserveringsindustrin är dock av relativt färskt datum, den utgör nämligen den yngsta grenen. Tysken *Plinck* har från ur 1916 studerat dessa problem och skapat den teoretiska bakgrunden. USA började 1925 utveckla och tillämpa dessa metoder, kända namn är bl.a. *Birdseye*, *Taylor* och *Bartlett*. Krigsåren gav ny fart åt forskningen på detta område. År 1943 grundades firman Gustav Pauligs djupfrysningssystem i Hertonäs såsom den första i denna bransch i Finland.

I princip motsvarar djupfrysningen torkning, med den skillnaden att vattnet avskiljes inom själva produkten, där -det bindes som iskristaller. Man kan i stort sett indela de industriella metoderna i tre grupper:

1. **Direkt frysning.** Varan sänkes i en vätska med lågtemperatur, exempelvis glycerol, socker- eller saltlösning. Metoden är mycket snabb, örter frysas t.ex. på 60 sekunder. Teoretiskt effektivast. Den har dock den nackdelen att produkten får smak av vätskan.
2. **Kontaktfrysning.** Värme ledes från produkten genom kalla metallplattor. Lämplig för fiskfiléer och annan hårt packad föda.
3. **Luftfrysning.** En kall luftström inblåses. Denna metod har flere modifikationer, allmäntast är den sk. tunnelmetoden. Varan som fryses vandrar på ett transportband i en tunnel, där luften inblåses i motsatt riktning. Farten på bandet kan regleras. Hastigheten med vilken kolden tränger in

\* Föredrag hållet vid Finska Kemistsamfundet besök på Ab Gustav Paulig Oy den 28 maj 1954.

är ca 2 em/timme. vilken i de flesta fall är tillräcklig. Idealet är 10—12 cm/t. Temperaturen i tunneln är ca  $-35^{\circ}$ — $-45^{\circ}$ . Jordgubbar frysas på 45—60 minuter, blomkål på ca 1 1/2 timme. Nackdelar är produktens torkning och isbildning i tunneln. Denna metod användes av firman Paulig, kapaciteten är ca 750 kg/t.

Mycket viktigt är. att själva nedfrysningen sker snabbt och vid tillräckligt låg temperatur så att iskristallerna bli små och icke spränga sönder cellerna. Om så sker faller produkten ihop vid upptiningen, cellens turgor saknas. Materialets inre struktur är avgörande. T.o.m. vid snabb frysning är iskristallerna i regel större än enskilda celler.

Av stor betydelse vid djupfrysningen av vissa grönsaker, t.ex. blomkål och örter är den s.k. blancheringen. Med denna förstås en kort stunds förvällning i ånga eller kokande vatten före nedfrysningen. I levande celler råder jämvikt mellan uppbyggande och nedbrytande processer. Då cellen dör, rubbas jämvikten och den står oskyddad mot nedbrytande krafter. Man kan särskilja tre typer:

1. Rent kemiska, exempelvis härskning av fett, hydrolys och dehydrering av proteiner osv.
2. Enzymatiskt katalyserade oxidationer.
3. Genom mikroorganismernas verksamhet alstrade förändringar i cellen.

Det är främst de enzymatiskt katalyserade oxidationsprocesserna som hämmas genom blancheringen. Enzymerna är såsom känt värmekänsliga och vid förvällningen koagulerar deras proteinkomponent. Även mikroorganismerna reduceras betydligt vid blancheringen. Främst dödas stavbakterier, som även kan innehålla patogena organismer ur coli-, typhus- och paratyphusgruppen. Efter upphettningen återstår endast sporbildande, närmast vanliga jordbakterier. Själva djupfrysningen inaktiverar icke något enda av de vanligast förekommande enzymerna trots att t.o.m. mycket låga temperaturer använts. Processerna sker mycket långsamt i köld, men under många månaders lagringstid kommer dock resultatet att märkas. I allmänhet följer enzymatiskt katalyserade reaktioner samma temperaturreaktionshastighetsregler som vanliga kemiska processer. Om temperaturen sänkes med  $10^{\circ}\text{C}$  minskar reaktionshastigheten med hälften eller tredjedelen av den normala. Saken kompliceras dock av andra faktorer som spelar in. exempelvis ökad cellsaftkoncentration, nedsatt pH och kristallbildning. Medan sålunda de negativa följderna hos fel behandlad vara under själva lagringen mycket långsamt gör sig märkbara är förhållandet helt annat efter upptiningen. Under de optimala betingelser som då skapas, få de intakta enzymerna fritt spelrum. Förutom att varans utseende och smak snabbt försämras, sker

även, vitaminförluster genom enzymatisk oxidation. Otillräcklig blanchering kan konstateras genom C-vitaminbestämningar, som göres efter olika lång upptiningstid. Hos oblanclierad vara kan ascorbinsyrhalten redan efter några timmars upptiningstid nedgå med hälften och efter 24 t vara praktiskt taget 0, medan hos rätt behandlad vara förlusten utgör endast några få procent. Själva blancheringen och frysningen sänker C-vitaminhalten med ca 30 %. Hos färsk vara, som har ungefär dubbelt så lång koktid blir förlusten i det närmaste lika stor. Att märka är att hos djupfryst vara t.o.m. efter ett års lagringstid vitaminhalten hålles i det närmaste konstant. Om behandlingen skett på rätt sätt är produkten emellertid fullt jämförbar med färsk vara. Ascorbinsyran oxidation sker lättare i neutral och basisk miljö än vid lågt pH. Sura produkter såsom bär t.ex. kan frysas direkt, utan föregående blanchering. Dock kan man icke hellei här uppställa någon generell regel, äpplen t.ex. måste blancheras eller behandlas på något annat sätt, för att förhindra den brunfärgning som åstadkommes genom oxidasenzymernas verksamhet.

Bestämmandet av den exakta blancheringstiden spelar en mycket stor roll vid djupfrysningen. Den är beroende av växtmaterialet, då värmen bör tränga in till kärnan. Därefter avkylas varan snabbt. Om faran av för kort tids förvalning har redan ordats, för lång tids upphettning gör åter produkten mjuk så att den faller ihop vid upptinandet. Man skulle tycka att det vore en lätt sak att utarbeta tabeller, grundade på erfarenheten för olika slags varor, vilka sedan kunde utnyttjas år efter år. Tyvärr är detta icke möjligt. Växtmaterialet varierar alltför mycket beroende på skörd, växtplats o.s.v. Därför måste man gå andra vägar. Den enklaste metoden är den kemiska, som baserar sig på bestämmandet av preparatets enzymaktivitet. Härvid är det vanligtvis fråga om katalas och peroxid. Det är lättheten att bestämma dem som gjort att man valt just dessa enzymer som ett kriterium på materialets enzymaktivitet. Exempelvis ascorbinsyraoxidas, som är ett viktigt enzym, är rätt mödosam att bestämma manometriskt med Warburg-apparat och fordrar dyrbara instrument. Katalas inaktiveras lättare än peroxid vid blanchering. Det förstnämnda enzymet katalyserar sönderdelningen av väteperoxid. Aktiviteten bestäms enligt *v. Euler Josephson* genom permanganattitrering med jämna tidsintervaller, man bestämmer reaktionshastighetskonstanten. Processen följer lagen för monomolekylära reaktioner. Peroxidas katalyserar oxidationen av ett ämne som upptager syre från  $H_2O_2$ . Man använder sig av t.ex. pyrogallol, benzielin eller guajakol, som överföres till en färgad förening och bestäms kolorimetriskt. *Kuhn* har utarbetat en kvantitativ metod, pyrogallol oxideras till purpurogallin som extraheras med eter och fotometreras. En kronometrisk modifikation finnes av *Erkama*, som går ut på att i kyvetten tages avläsning av extinc-

tionen med jämna tidsintervaller. En kvalitativ metod, lämplig för industrikontroll är följande: Benzidin-isättikareagens plus H<sub>2</sub>O pipetteras på preparatet, blåfärgning får icke ske inom en minut. För C-vitaminbestämning finnes ett flertal modifikationer, de flesta basera sig på användandet av diklorfenolindofenol som redoxindikator.

Två faktorer, som äro av avgörande betydelse vid den fortsatta behandlingen av det djupfrysta materialet, är lagring och transport. Temperaturen bör vara tillräckligt låg ( $-20^{\circ}C$ ), annars sker omkristallisation i varan, det bildas stora iskristaller och hela effekten med snabbfrysning går förlorad. Detta gäller speciellt om lagringstiden är lång. Även andra omständigheter såsom relativ fuktighet, förvaringssätt och dylikt har sin betydelse. Man har vid lagring vid högre temperatur t.ex. kunnat påvisa nedsatt gelatineringsförmåga hos röda vinbär och plommon. Hos svarta vinbär, som lagrats 1 år/ $-21^{\circ}C$  var C-vitaminhalten oförändrad medan däremot en lagring 1 år/ $-8,5^{\circ}C$  åstadkom en ascorbinsyraförlust på 80 % genom oxidation. Om temperaturen stiger över  $-10^{\circ}C$  börjar även mikroorganismernas verksamhet. Under kortare transporter klarar man sig med god isolering, längre transporter kräva vagnar med inbyggt kylmaskineri där temperaturen är densamma som vid lagringen. Man kan även använda, kolsyresnö, i nödfall salt-isblandning.

På förpackningsmaterialet för djupfrysta produkter ställs höga krav. Förutom att det för livsmedel givetvis bör vara lukt- och smakfritt bör det även vara tätt för att förhindra torkning av produkten vid lagring och avdunstning av aromämnen. Torkning kan även förhindras genom glacering, d.v.s. doppning i vatten efter nedfrysningen. Vissa bär såsom jordgubbar och hallon kunna frysas i sockerlag. På senaste tid har man även experimenterat med pektinbehandling, bären få en tunn geléfilm omkring sig. Tidigare användes uteslutande paraffinerade kartonger som förpackningsmaterial. Detta blev rätt dyrt. Numera har ett plastmaterial helt slagit igenom, nämligen polyetylen. Det är färglöst, lukt- och smakfritt samt tål köld. Det tillverkas i slangar av olika bredd och tjocklek, som kan stansas till påsar.

Vid användning av djupfrysta produkter låter man bär smälta i rumstemperatur eller i kylskåp med plusgrader. Grönsaker lägges i kokande vatten, koktiden är dock kortare än för färsk vara. Slanggurka skäres i bitar och får tina upp i ättikslag. I USA användes i stor utsträckning snabbtining med högfrekvensgenerator, vilket sker inom några sekunder.

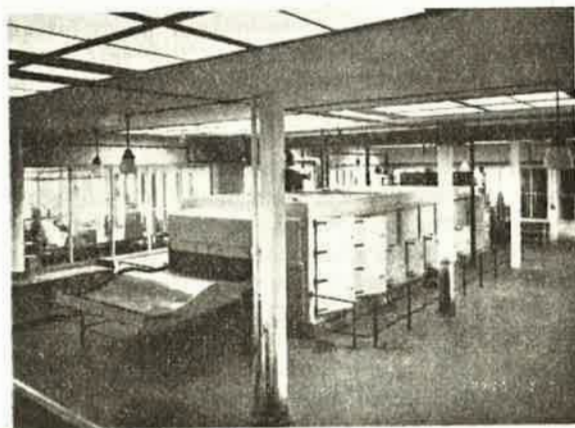
Det kan vara av intresse att anställa en jämförelse mellan djupfrysning och en annan konserveringsmetod, burkkonservering eller hermetik. Beträffande materialets behandling är djupfrysningen en skonsammare metod som ger varan ett mera naturligt utseende och större näringsvärde (ex. vitaminer). Å andra sidan är det icke på långt när alla livsmedel, som lämpar

sig för djupfrysning. Lagringen och transporten hör till djupfrysningsteknikens största och dyrbaraste problem, däremot är förpackningsmaterialet åtminstone tillsvidare billigare. Fördelarna mod båda metoderna är att varan är färdigt rensad och klar för konsumtion, vilket inbesparar arbete för husmodern. Det är av stor betydelse att i vårt land med dess korta sommar, det mesta möjliga av skörden kan tagas tillvara, för att förbrukas under de mörka vintermånaderna. Sannolikt är att icke någöndera konserveringsmetoden kommer att uttränga den andra utan att båda utvecklas jämsides.

Djupfrysningstekniken går snabbt framåt. I USA fryses färdiga rätter i stor skala. Privathushåll har egen kylbox eller också s. k. »looker plants» i gårdar där varje hyresgäst har sitt eget fack. Hos oss skulle frysboxar vara av betydelse speciellt på större lantgårdar med självhushållning. Tidigare nämndes att djupfrysning kan betraktas som en torkningsmetod, där vatten avgår inom själva produkten. Det senaste på djupfrysningsteknikens område är s. k. frys-koncentrering och Irystorkning där vattnet bortskaffas från varan genom nedkylning och effektiv ventilation successivt i flere fraktioner. Härvid gå de lätt flyktiga aromämnen icke förlorade. Speciellt lämplig är denna metod för framställning av fruktsaftkoncentrat.

#### Summary

Finska Kemistsamfundet made a visit to Ab Gustav Paulig Oy in Helsingfors on the 28th of May 1954, where a lecture was given. The lecturer gave a summary statement of the principles in quick-freezing of berries and vegetables in Industry as well as touched some biochemical problems connected with this preservation method.



Pauligs frystiinncel sedd frau uttagssiclan, temperatur —40 C, genomgångstid ställbar mellan  $y_2$ —2 timmar

## Rapport från Köpenhamn

(Report from Copenhagen)

I ndertecknad hade den 2:dra oktober 1954 äran att representera Finska Kemistsamfundet vid Kemisk Förenings, Köpenhamn, 75-års jubileum. Då danskarna är kända för sitt gemyt och sina glada fester, är det måhända på sin plats att åt Samfundets medlemmar giva en bild av detta, celebra men samtidigt trevliga oeh uppslupna tillfälle.

159 personer, varav 46 inbjudna, deltog i festligheterna, som inleddes med en samling på Universitetets kemiska laboratorium, där föreningens ordförande, den kände biokemisten professor Linderstrom Lång gav en översikt över föreningens historia sedan 50-års jubileet. Därefter utnämndes professor Bror Holmberg från »grannstaden» Lund samt professorerna Niels Bjerrum oeh Niels Bohr till föreningens hedersmedlemmar — tle lörsta i föreningens historia.

Sedan var det dags för ordföranden att mottaga raden av hälsningar Iran »vänskapligt sinnade» föreningar och institutioner. De inleddes av industrirådet Olli Ollila från Suomalaisten Kemistien Seura som överräckte en adress. Finska Kemistsamfundets hälsningar hade materialiserats till en degel av glas komponerad av Tapio Wirkkala.

När gratulanternas skara skingrats blev festdeltagarna transporterade till Universitetets solennitetssal där festen fortsatte med supé och dans. Följande dag fortsatte några av gästerna och medlemmar av föreningens styrelse samvaron vid en lång animerad lunch på restaurang Frascati.

Vad som framförallt frapperade mig i samband med jubileet var de utomordentliga talargävor samtliga danska talare uppvisade. Inte ett enda tal saknade inslag av humor och framförallt ordföranden fick gång på gång salen att eka av skratt. Smakprov på det jag lyckades uppfatta mellan skrattsalvorna kan t.ex. tagas från hans eleganta översikt av verksamheten inom föreningen — en förening som bland sina medlemmar räknat och räknar namn såsom Sorensen, Bronstedt och Bjerrum. På auditoriets vägg trängdes tabeller och diagram av olika slag. Där fanns en kurva över medlemsantalets tillväxt sedan 1929, som enligt ordföranden representerade en typisk associationskurva (1. diss.kurva) enligt Sorensen och Bjerrum. Elaka människor ansåg dock att den mera påminde om en bakterietillväxtkurva.

Mötesiöredragen från de senaste 25 åren hade ordföranden indelat enligt ämnet i fyra grupper. Ämnesvalet följde tydligt Gauss' fördelningslag om en del föredrag | lacerades i en s.k. 5:te kolonn. Professor Linderstrom-Lång berörde även ett av föreningen anordnat lyckat k<mplexkemiskt symposium, som

haft som mål att göra komplex-kemin mindre komplex samt överräckte en blomma åt Kemisk Maanedblad — Danmarks »Nature», som aldrig hade publicerat någonting förhastat. Därefter övergick han till att behandla föreningens struktur.

Vid den utmärkta supén höll bl.a. doktor Jakob Blom ett briljant tal till kvinnan. Då jag frågade min bordsgranne hur en kemist kunde äga sådana talargåvor, svarade hon att dr Blom i sin ungdom studerat teologi. Numera var han anställd vid Tuborgs bryggerier och kallades därför »Biskopen av Tuborg stift».

Minnesvärd var också kvällens clou, festföreläsningen av ordföranden.  $s < m$  med stort allvar behandlade ämnet »Flugornas osmotiska tryck» alltså ett slags vetenskapligt »nonsenscauseri». Föredragshållaren sade sig ha utfört ett stort antal experiment och på grundval av sina resultat erhöll han bl.a. en vacker kurva (so lig.). Han hade även härlett en formel som innehöll faktorn  $DdT$ , vilken visat, sig vara synnerligen ödesdiger för flugorna.

Många trevliga kontakter gjordes under festen och förutom ordföranden, sekreteraren samt doktor Blom sände bl.a. professor Stig Veibel till Samfundet sina bästa hälsningar.

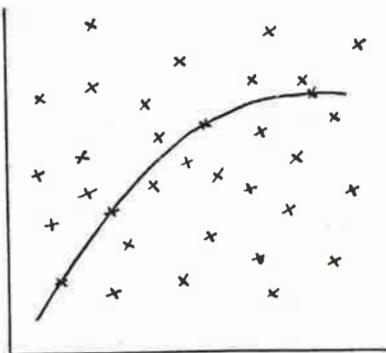
På grund av den intensiva lunchen och en därpåföljande middag följande dag, höll jag på att försena flygbussen. Till flygfältet kom jag dock i tid och fick t.o.m. där vila mig och xänta. I timme på planets avgång. Det var därför jag plötsligt väcktes av en högtalarröst som sade: »Attention please, Mr. Alfthan, passenger to Helsingfors, the plane is leaving, please hurry, the plane is leaving . . .»

På Sjöslö g mottogs jag av en högtalarröst som med ett »Attention please, Mr. Alfthan from Copenhagen . . .» kallade mig till införmationsluckan. Där meddelade man mig att min kappsäck just anlänt till Oslo. Men det är en annan historia. En trevlig representationsresa var lyckligen avslutad.

Magnus Alfthan

#### S u m m a r y

The writer represented finska Kemistsamfundet at the 75 years jubilee of Kemisk Förening in Copenhagen. In this paper, delivered before the meeting 25th Oct. 1954, he tells his impressions about this festival, which was filled by the genuine Danish humoir.



## Litteratur

Hanns Gläser, Friedo Flügge, Heinrich Scholler, Paul Praetorius: *Chemische Technologie des Holzes*. Förlag Carl Hanser, München 1954. 159 s., 78 illustrationer. 16 tabeller. Pris 15:— DM. (kart.).

Avsnittet om vedens kemiska teknologi i Winnaeker-Weingaertner: *Chemische Technologie*, band 3, har med denna monografi efter bearbetning och komplettering utgivits som en särskild volym. De fyra författarna har skrivit var sin del av boken. Den första delen, som skrivits av Glaset, behandlar trä som virke, dess bearbetning, förädling, skyddsbehandling och användning. Sedan följer ett avsnitt av Flügge, i vilket redogörs för olika träkolningsmetoder samt för produkter, som erhålles vid dessa processer. I följande avsnitt, som behandlar träförsockring, redogör Scholler för de olika förfarandena och de erhållna biprodukterna. Därjämte beröres vidare bearbetningen av det utvunna råsockret. Det sista avsnittet, som omfattar ungefär en tredjedel av boken, är skrivet av Praetorius och behandlar slipmassa, cellulosa och papper. Att på mindre än 50 sidor uttömmande behandla detta jätteområde är naturligtvis en övermäktig uppgift, men författaren har dock lyckats få in en överraskande mängd detaljer i sin framställning. I detta sammanhang må dock framföras den anmärkningen att den halvkemiska massan skulle ha förtjänat ett omnämnande, da t.o.m. salpetersyrametoden presenteras.

Efter varje avsnitt ingår en förteckning över litteratur, som närmare behandlar respektive område. Man fäster sig dock vid att dessa litteraturhänvisningar i vissa fall verkar något föråldrade. Sålunda omnämns ej den senaste upplagan av Siebers »Untersuchungsmethoden» av år 1951 utan endast den 8 år äldre, föregående upplagan. Likaså saknas Hægglund »Chemistry of Wood» av år 1951 medan förteckningen upptager samma författares »Holzchemie» från år 1938.

Då boken främst vänder sig till tyska läsare har naturligtvis tyska förhållanden beaktats i första hand. Utländsk facklitteratur har därför måhända blivit något styvmoderligt behandlad.

Som ett slutomdöme kan i alla fall sägas att författarna lyckats väl med sin uppgift att ge en kort, klar översikt av vedens kemiska teknologi och boken kan därför rekommenderas för envar, vars verksamhet berör detta för vårt land så viktiga område.

A. A. Alm

Finska Kemistsamfundets arkiv har mottagit följande publikation:

Johnsen, Kjell: On the Theory of the Linear Accelerator. Diss. (Norges Tekniske Høishole). A.S. John Griegs Boktryckeri. Bergen 1954.

## Underrättelser för författare 1 Acta Chemica Scandinavica

I tidskriften upptagas endast arbeten av danska, finska, isländska, norska och svenska kemister samt utländska gäster vid skandinaviska institutioner. Manuskript sändas till ordföranden i redaktionens nämnd. Manuskript sändas till huvudredaktören. Endast arbeten av kemiskt-vetenskapligt innehåll antagas, icke sådana av huvudsakligen ingenjörsvetenskapligt innehåll eller sådana av väsentligen biologiskt eller medicinskt intresse, där kemien endast spelar miljen av verktyg.

Endast arbeten, som ej publicerats eller antagits för publicering på annat håll, mottagas. Arbeten, som antagits till tryckning i Acta Chemica Scandinavica få icke utan tillstånd i samma form eller efter översättning till annat språk, helt eller delvis publiceras på annat håll.

Det är av vikt, icke minst fören snabb publicering av ett insänt arbete, att författare noga iakttaga följande regler för manuskriptets färdigställande. Namnvalda avvikelser från reglerna medföra, att manuskripten returneras för revision. Författare bör vid uppställning av litteraturförteckningar och dylikt slå upp ett häfte av Acta och övertyga sig om den form, som skall användas (so nedan!).

Manuskript skola vara avfallande på engelska, franska eller tyska språken. Det är författarens skyldighet att tillse, att översättningen är korrekt. Det underlättar redaktionens arbete om till insänt manuskript fogas en uppgift om språkgranskarens resp. översättarens namn och kvalifikationer. Författare böra ha klart för sig, att i regel ej är tillräckligt, att översättaren behärskar det främmande språket i fråga; han måste också vara kemist eller åtminstone hemmastadd i den kemiska litteraturen. Redaktionen har rätt, att då så synes erforderligt, låta språkgranska manuskript, vilket i så fall sker på författarens bekostnad.

Mod hänsyn till arbetenas läsbarhet och till de höga kostnaderna för tryckningen är följande formulering nödvändig. Historiska inledningar skola undvikas och där så ske kan ersättas med hänvisning till lämplig litteratur. Arbeten av större omfattning antagas endast om särskilda skäl föreligga.

Tidskriftens satsyta är 180 X 121 mm. Trycksidan omfattar (corpus antiqua, kompakt sats) ca 3 500 tecken. En sida petit motsvarar ca 4 700 tecken.

Insända arbeten skola vara maskinskrivna och genomgående med dubbel eller tredubbel radavstånd (ej genomslagskopier!). Om handskrivna rättelser eller tillägg förekomma, måste de vara utförda med största omsorg. Korrekturändringar mot manuskript samt korrigeringskostnader överstigande 10% av sättningskostnaden debiteras författaren. För manuskript bör format A 1 eller quarto användas. Författaren bör under alla förhållanden själv behålla ett fullständigt exemplar.

Det underlättar och påskyndar redaktionens arbete om insänt arbete, som härstammar från viss institution, är åtföljt av meddelande från institutionsföreträdaren, att han tillstyrker arbetets aningande i föreliggande form. Redaktionen är oförhindrad att inhämta annan sakkunnig åsikt i frågan.

Arbetets titel skall vara kort, men ge en klar uppfattning om innehållet. På ny rad under titeln följa författarnamnen. På ny rad under dessa följer namnet på den institution där arbetet utförts, varvid användes antingen den inhemska beteckningen eller institutionens officiella namn på det språk författaren använder. Författare uppmanas att beakta den praxis för användning av stora begynnelsebokstäver och skiljetecken i rubrikerna, som Acta Chemica Scandinavica tillämpar.

Onödiga underrubriker få ej förekomma. Nödvändiga underrubriker kunna i många fall ersättas med kursiv sättnings på textrad. Spatiösa arrangemang, där radernas hela längd icke utnyttjas, skola så vitt möjligt undvikas. Detta gäller även texter till figurer.

Varje arbete utom de s.k. „short Communications” skall inledas av en kort men begriplig synopsis, ej överstigande 5% av arbetets omfattning. Denna bör

avfattas enligt reglerna i den av Royal Society formulerade „Guide for the preparation and publication of synopses”, vilken kan erhållas genom redaktionerna. Den skall sålunda ange arbetets mål, om detta ej tillräckligt klart framgår av titeln, samt fästa uppmärksamheten på nya data, ämnen, teorier etc., som omtalas i arbetet. Synopsis bör, oavsett vilket språk avhandlingen är avfattad på, lämpligen vara skriven på engelska.

Uppställning av analysvärden bör ske så, att minsta möjliga utrymme kräves. Helst torde analyserna böra ingå i texten, exempelvis enligt följande: „... solidified to a crystalline mass on standing. Yield 24 g (64%); m.p. 35°. (Found: C 63.0; H 5.7; S 21.0. Calc. for C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>OS: C 63.2; H 5.8; S 21.0.)”

Strukturformler få endast användas, om de äro absolut nödvändiga. De böra då utföras så, att de kräva minsta möjliga utrymme. Det är bättre att en formel är bred än att den är hög och smal. Ingå flera strukturformler i ett arbete, böra de så vitt möjligt placeras bredvid varandra, så att sidans bredd utnyttjas. I texten och i synnerhet rubriker böra formler så vitt möjligt undvikas.

Författare kan i manuskriptet utmärka de delar av arbetet, som skola sättas petit, redaktionen dock obetaget, att härvidlag göra ändringar enligt av tidskriften tillämpad praxis. Beskrivningar av experiment och dylikt sättas alltid petit. Onödiga upprepningar i den experimentella delen, exempelvis synteser av serier av närstående ämnen, måste undvikas. Beskrivning av kända apparater och metoder få ej förekomma, utan ersättas med hänvisning till handböcker eller dylikt.

Tabeller böra vara skrivna på särskilt papper och skola vara nummerade med arabiska siffror samt försedda med rubrik, varav innehållet klart skall framgå. Samma data få i allmänhet ej framläggas i form av såväl tabeller som kurvor. Tabellerna få ej innehålla onödiga kolumner, exempelvis sådana som framgå ur andra kolumner genom enkla räkningar. Vid uppställning av tabeller bör tidskriftens format beaktas, så att slöseri med utrymme undvikas. Tabeller eller annat material, som ej får plats på den vanliga textytan (180 X 126 mm) mottages icke.

Figurer skola vara nummerade med arabiska siffror och ha förklarande text, bl.a. upptagande förklaringar till i figuren eventuellt förekommande bokstavs-beteckningar o.d. Text till samtliga figurer och illustrationer sammanföras på särskilt papper.

Varje figur skall vara utförd på särskilt papper, som ej får inklistras i manuskriptet. Diagram och dylikt skola vara utförda med tusch på vitt eller genomskinligt papper eller på blått millimeterpapper (rutnätet reproduceras ej).

Vid utförande av figurerna skall hänsyn tagas till tidskriftens format, så att slöseri med utrymme undvikas. Kurvdiagram böra sålunda icke vara större än vad själva kurvorna fordra och eventuella beteckningar få ej sträcka sig utanför kurvorna. Förekomma i ett arbete flera likartade figurer, böra de utföras så, att de kunna sättas två eller t.o.m. tre i bredd. (Totala bredden av en figur inkl. koordinatbeteckningar blir då 60 resp. 40 mm.) Höga och smala figurer böra om möjligt undvikas.

Förlagor till figurer böra ej utan tvingande skäl vara större än format A 4 (ca 20 X 30 cm). Förlagorna skola vara utförda så, att de täla nödig förminskning. Punkter i diagram böra utmärkas med något av följande tecken: O • + X □ ■ XX ▲ O- För att de skola bli tydliga, böra de vara så stora, att de efter förminskning bli 1—1,5 mm i diameter. Samma gäller om delstreck på koordinater. Siffror och bokstäver, som förekomma inne i figurer, få, om de måste förekomma, ej utföras med tusch, utan med mjuk blyerts. Textning av dylikt ombesörjes för likformighetens skull av redaktionen. Detsamma gäller koordinatbeteckningarna. Delstreck på koordinater avsättas inåt; sifferbeteckningar sättas utanför. Figurerna skola i övrigt vara så utförda, att de kunna reproduceras utan renritning eller retuschering. Måste renritning eller dylikt ske genom redaktionens försorg, debiteras författaren kostnaden.

Illustrationer i färg eller sådana som fordra annat papper än tidskriftens vanliga, böra undvikas. Fototypier, d.v.s. svartvita avbildningar utan halv-

toner såsom kurvdiagram m.m., böra vara det normala. Autotypier („fotografier” av apparater eller dylikt) böra undvikas, då de dels ofta erfordra särskilt papper, dels i regel för läsaren äro av mycket mindre värde än schematiska teckningar. Färgbilder, konsttryckpapper och dylikt debiteras författaren.

Litteraturhänvisningar skola i texten ske med löpande numrering enligt följande exempel: "... according to Kjeldahl<sup>19</sup> the solution is boiled ..."

Litteraturförteckningen skall i manuskriptet uppställas efter texten på särskilt blad. Numreringen skall vara löpande med författarna i den ordning de första gången uppträda i texten. Det är synnerligen angeläget, att författarna följa Acta Chemica Scandinavica praxis beträffande litteraturförteckningens uppställande. Slå upp ett häfte av tidskriften och se efter!

Varje citat skall innehålla:

- Det löpande numret, åtföljt av punkt (utan parenteser);
- Författarnas namn med initialerna efter namnet. Angående skiljetecken, se följande exempel. Mellan författarnamn och tidskriftens namn utsattes *ej* kommatecken. Författarnamn skrivs med vanlig stil utan understrykning.
- Tidskriftens namn *understruket* (motsvarande kursiv sättning). Tidskriftens namn skola förkortas enligt Chemical Abstracts 45 (1951) I—CCLV (List of Periodicals Abstracted). Observera att Chemical Abstracts företagit rätt många ändringar av förkortningarna sedan 1946!
- Tidskriftens volymnummer *understruket med två streck* (motsvarande halvfet stil). Har en tidskrift inga volymnummer, utan endast årsbeteckning, användes året i stället för volymnummer såsom i exempel 20 nedan.
- Efter volymnummer följer utan skiljetecken året inom parentes (utom i det fall att volymnummer saknas).
- Efter året inom parentes följer utan skiljetecken numret på *första* sidan av det citerade arbetet. Punkt efter sidnumret! Om så är behövt, må viss sida i ett arbete dessutom angivas (se exempel 23 nedan).

Finnes i undantagsfall ingen vedertagen förkortning av en tidskrifts namn bör hela namnet utskrivas eller i varje fall endast eh fullt entydig förkortning användas.

Exempel:

- Kjeldahl, J. *Medd. Carlsberg Lab.* 4 (1895) 1.
- Gatterer, A. J. *Chem. Soc.* 1926 299.
- Christiansen, J. A. and Wulff, I. *Kgl. Danske Videnskab. Selskab, Mat.-fys. Medd.* 22 (1945) No. 4.
- von Kiss, A., Lajtai, I. and Thury, G. Z. *anorg. u. allgem. Chem.* 233 (1937) 346.  
Monografiserier av typen *Advances in Protein Chemistry* och *Ergebnisse der Enzymforschung* citeras på samma sätt som tidskrifter, t.ex.:
- Franke, W. *Ergeb. Enzymforsch.* 12 (1951) 89, p. 155.

Böcker citeras enligt följande exempel:

- Lavoisier, A. *Traité élémentaire de chimie*, Cuchet, Paris 1789, p. 8.
  - Wise, L. E. and Jahn, E. C. (Ed.) *Wood Chemistry*, 2nd Ed., Reinhold Publishing Co., New York, 1952.
  - Granick, S. In Frank, J. and Loomis, W. E. *Photosynthesis in Plants*, Iowa State College Press, Ames, Iowa, 1949, Vol. I, p. 113.
- Dissertationer böra citeras på följande sätt med angivande av titel:
- Permin, P. M. *Undersogelser over fibrinolytiske enzymer* (Diss.) University, Copenhagen 1949.

Citat av typen Johnson *et al.* få förekomma i texten, men *ej* i litteraturförteckningen.

Uppgifter av typen „Unpublished results”, „In press” etc. böra naturligtvis undvikas. Måste „In press” användas, bör i varje fall tidskriftens namn utsättas, helst också volymnummer eller årtal, t.ex.:

- Virtanen, A. I. and Kerkkonen, H. K. *Acta Chem. Scand.* 7 (1953). *In press.*

Beträffande *nomenklatur* böra så vitt möjligt av IUPAC antagna beteckningar väljas.

I fråga om interpunktering, förkortningar etc. böra i huvudsak sådana allmänna regler följas som gälla för det språk, på vilket arbetet är skrivet. Docimaltecknet bör sålunda i engelsk text skrivas med punkt, i fransk och tysk text med komma.

Rent latinska ord såsom namn på växter etc. *understrykas* för kursiv sättning. Detsamma gäller förkortningar av latinska uttryck av typen *et al.*, *i.e.*, *e.g.*, likaså *o-*, *m-*, *p-*, *iso-*, *cyclo-*, *cis-*, *trans-*, etc.

I fråga om *måttenheter* och vissa *förkortningar* böra i huvudsak följas de av IUPAC givna rekommendationerna (Comptes rendus de la XV. conférence, Amsterdam 1949, pp. 94—102). Efter förkortningar av typen g, mg, ml utsattes *ej* punkt.

Efter kemiska och matematiska formler, som stå på särskild rad, utsättes *ej* skiljetecken.

Sedan ett arbete antagits till publicering, erhåller författaren meddelande härom från Redaktionssekreteraren. Med första korrekturet följer en tryckt anvisning rörande återsändande av korrektur, beställning av särtryck m.m.

Författare erhåller gratis 50 särtryck utan omslag. Ytterligare särtryck, eventuellt med omslag, levereras på beställning till pris, beräknat att täcka tidskriftens egna kostnader.

Korta meddelanden utan synopsis, s.k. *Short Communications*, med ett omfång av *högst två trycksidor* (potit) publiceras med största möjliga snabbhet. *I övrigt göres endast tiv rent tryckeritekniska skäl avsteg från regeln, att arbeten skola publiceras i tien ordning de antagits.*

Short Communications sätts med *petit*, experimentella delar och liknande med *fin petit*. Underrubriker böra *ej* förekomma.

Klichéer kunna erhållas av resp. författare mot expeditjonskostnaden, om beställning inkommer senast 3 månader efter tryckningen. Efter denna tid nedsmältas klichéerna.

## Finska Kemistsamfundets verksamhet

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets årsmöte den 14 december 1953 kl. 19 å Tekniska Föreningens lokal i Helsingfors. Ordet leddes av ordf. prof. Terje Enkvist med undertecknad Sundman vid protokollet. Närvarande var<sup>B</sup> 26 medlemmar.

§ 1. Som ny medlem invaldes med styrelsens enhälliga förord fil.mag. Camilla Juslén, som föreslagits av ordföranden och sekreteraren.

§ 2. Vid förrättat val fick styrelsen för år 1954 följande sammansättning: fil.dr Bertil Nybergh ordförande, tekn.dr Gösta Silén viceordförande samt fil.mag. Magnus Alfthan, professor Terje Enkvist, tekn.dr Jarl Gripenberg, dil.dr Ch. Gustafsson, ing. Ragnar I olmström och fil.dr Harald Tötterman. Redaktören, dipl.ing. Harald Nyberg, kassören, fil.mag. B. C. Frjgelborg samt arkivarien, dipl.ing. Nita Grönvik återvaldes. Likaså återvaldes revisorerna fil.dr William Forsman och dipl.ing. Paul Ålander med apotekaren fil.mag. H. Lönegren som ersättare.

§ 3. Samfundet godkände följande tv styrelsen uppgjorda budget för år 1954:

Inkomster	Utgifter
Reserverade medel	Meddelanden
Medlemsavgifter	Arvoden
Statsunderstöd	Omkostnader
Annonser	Repr., Centralrådet
Prenumeration, lösnr.	Representation
Dividender o. räntor	Särtryck
	Fonderingar
	Saldo
580.000: —	580.000: —

Medlemsavgiften för 1954 fastställdes till 400 mk, varav Kemiska Sällskapet i Åbo andel utgör 150 mk. Arvodena för funktionärerna fastställdes till: sekreteraren 18.000:—, redaktören 12.000:—, kassören 10.000:— och arkivarien 6.000:—.

§ 4. Beslöts att samfundets möten om möjligt skulle hållas den andra -mån dagen i tle månader stadgarna förutsätter.

§ 5. Beslöts att till behållningen från bergsrådet Alftnms fond av samfundets medel tillskjuta så mycket att som pris för 1953 skulle kunna utdelas 5.000:—.

§ 6. Ordföranden meddelade att Samfundets styrelse beslutat tilldela professor Anders Ringbom och dipl.ing. Per-Erik Sandås priset ur bergsrådet Alfthans fond för år 1953 för deras artikel »Fotometriska titreringar med etylon-diamintetraacetat».

§ 7. Fil.mag. Gustaf-Adolf Holmberg höll ett föredrag om »Onormal reaktion med koldioxid hos ortometoxisubstituerade aromatiska Grignard-föreningar». Med anledning av föredraget yttrade sig medlemmarna v. Konow och Lindahl. Ordföranden tackade härefter föredragshållaren för föredraget.

§ 8. Dipl.ing. Henrik Brunn höll ett föredrag om »Ytvägsmetodiken och hurtssyrornas molekylstruktur». I diskussionen efter föredraget deltog förutom föredragshållaren och ordföranden, herrar V. Konow, Buch, Cl». Gustafsson och Bertil Nybergh. Ordföranden framförde därefter Samfundets tack till föredragshållaren.

§ 9. Fil.mag. Johan Lindberg redogjorde för ett nytt framkallningsmedel för fenoler. Arbetet hade utförts tillsammans med fil.mag. Rabbe Laurén. Efter föredraget ställde ordföranden och dr Gripenberg några frågor till mag. Lindberg.

Terfe Enkvist

Jacobus Sundman

#### Berättelse över Finska Kemistsamfundets verksamhet under år 1953\*

Samfundet har under året sammanträtt till 7 möten nämligen den 11 februari, den 17 mars, den 23 april, den 20 maj, den 12 oktober, den 30 oktober och årsmötet den 14 december. Mötena har hållits i Tekniska Föreningens i Finland lokal utom majmötet som hölls i Dickursby på Schildt & Hallbergs fabriker. Närvarande har i medeltal varit 35 medlemmar, vilket betecknar en glädjande ökning från 29 föregående år och 25 i medeltal för åren 1941-1951. Medlemmarna i Kemistklubben vid Helsingfors Universitet och kemistuderandena vid Tekniska Högskolan har inbjudits att närvara vid Samfundets möten.

Vid mötet den 30 oktober beslöt Samfundet enhälligt att till herdersledamot kalla den kända svenska träkemisten professor Erik Hägglund.

Följande föredrag och meddelanden har hållits:

- M. Alfthn: »Det 8.de Nordiska Kemistmötet i Oslo sommaren 1953.»  
 H. Bruun: »Ytvägsmetodiken och hartssyrornas molekylstruktur.»  
 T. Enkvist: »Intryck från den 13.de internationella kemist kongressen i Stockholm och Uppsala sommaren 1953.»  
 O. Forsander: »Biologisk syntea av coearboxylas.»  
 G-A. Holmberg: »Onormal reaktion med koldioxid hos ortometoxisubstituerade aromatiska Grignard-föreningar.»  
 E. Hägglund: »Utvecklingen av träförsockring enligt Klioinau metoden.»  
 J. Lindberg, R. Lauren: »Ett nytt framkallningsmedel för fenoler.»  
 R. Mornberg: »Ligninundersökningar och vissa erfarenheter med högtrycksapparater.»  
 T. Smedslund: »Isoniazid — det nyaste medlet mot tuberkulos.»  
 J. Sundman: »Papporselektroforetisk undersökning av insulin.»  
 H. Töttrnuin: »Den kemiska reningen av »naturvatten för Ab Kaukas

\* avgiven vid mötet den 15 febr. 1954.

Fabriks nya ångkraftcentral.»

På mötena har följande dagsaktuella frågor diskuterats:

»Professuren i kemi och varukunskap vid Svejiska Handelshögskolan i Helsingfors» refererad av högskolans rektor professor O. Stadius, »Komin i skolorna» refererad av mag. Brchmer och »Kemiska ämnens patenterbarhet» refererad av jur.dr G. Godenhiehn.

Enligt Samfundets beslut, sände styrelsen en skrivelse till Styrelsen för Svenska Handelshögskolan i vilken, sedan vådorna av att slopa undervisningen i kemi och varukunskap framhållits, gjordes positiva förslag till att högskolan utan alltför stora kostnader skulle kunna bibehålla ämnet ifråga.

Don sedvanliga vårexkursionen anordnades den 20 maj till .Schildt & Hallbergs fabriker i Dickursby. Dessutom företogs tillsammans med Tekniska Föreningen i Finland avdelning för kemi och Suomalaisten Teknikkojen Seura» Kemisti-insinööri kerho en rosa till Ulcåbo»g där Oulu <>s:sulfatcellulosanläggning ooh Typpi Oy:s kvävefabrik besågs, dessutom besöktes kraftverksbygget i Montankoski och kraftstationenin i Pulli och Pyhäkoski. Bägge dessa exkursioner var synnerligen lyckado och givande.

Vid sommarens kemistkongresser har följande av Samfundets medlemmar hållit föredrag nämligen:

- I Oslo vid det 8.de Nordiska Kemistmötet;  
*Andersen, Lars:* »Spektrofotomet-risk bestämning av sulfat orh organiskt svavel i mikro- och ultrainikroskala.»  
*Bruun, Henrik:* »Ytvägsunde» sökning av hartssyromonoskitt.»  
*Danielsson, Ingvar:* »Om micollbildningen i lösningar av tvåbasiska tvålar.»  
*Ekwall, Per:* »Solubilisering av earcinogona kolväte»» och storoidhormoner medelst protein-associationskolloidkomplexer.»  
*Ekwall, Per och Bruun, Henrik:* »Ytkemiska undersökningar av betingelserna för hartslimning av pappor.»  
*Ekwall, Per, Pussinen, Kaapo och Danielsson, Ingvar:* »Om sohibiliserigen av paruffinkedejealkoholor.»  
*Enkvist, Terje:* »En kristalliserad enol erhållen vid kok på granved »ned natronlut vid !00°.»  
*Holmberg, Gustaf-Adolf:* »Inverkan av koldioxid på dimetoxifenylmagnesiumbromider.»  
*Lindberg, Johan J.:* »Papporskromatografisk uppdelning av eterlösliga nedbrytningsprodukter av olika tioligniner.»  
*Ringbom, Anders:* »Komplexbildningsreaktioner som bas för kemisk analys (plenarföredrag).»  
*Sjöblom, Lars:* »Undersökningar av solubiliserade östrogener.»  
*Sundman, Jacobus:* »♦Papperselektroforetisk undersökning av insulin.»
- I Stockholm vid den 13.de internationella kemist kongressen:  
*Andersen, Lars:* »A miero and ultramicro method for determination of sulfur in organic compounds. e.g. in thiolignins.»  
*Bruun, Henrik:* »Surface balance studies on rosi»» acid monolayers.»  
*Ekwall, Per:* »Concentration limits in association colloid Solutions.»  
*Ekwall, Per och Bruun, Henrik:* »Surface-ehemical studies on the eondition for rosin sizing of paper.»  
*Enkvist, T.:* »The reaetions of the sulfur compounds during sulfate pulping.»  
*Jensen, IF.-Lindberg, J.:* »Studies on rubesin.»  
*Nordström, C. G. (tills. m. T. Swain):* »Paper partition chromatography of ethor soluble degradation products of various thiolignins.»  
*Nordström, C. G. (tills. m. T. Swain):* »The separation and Identification on a miero scalect flavonoid compounds in plant extraets.»

I Rom vid 6:te internationella mikrobiologkongressen:  
*Sundman, Veronica:* »Microbiological properties of Finnish sour milk.»

Under året bar fyra nummer av Meddelandena utgivits. Det totala sidantalet i 1953 års årgång är 124 mot 104 föregående år.

Priset ur bergsrådet Alfhans fond för premiering av artiklar i Meddelandena tilldelades på årsmötet den 14 december professor Anders Ringbom och dipl.ing. Per-Erik Sandås för artikeln »Fotometriska titreringar med etylendiamin-tetraacetat».

Under året har 5 av Samfundets medlemmar avlidit, nämligen: assessor Walter Karsten, dr.ing. Adolf Klingstedt, fil.mag. fru Margaretha Nybergh, fil.mag. Ragnar Quarnström och assessor Sipi Siintola.

Den livliga aktiviteten inom Samfundet återspeglas även i antalet nya medlemmar (36 st) \ som varit mycket större än under tidigare år. Under året har 2 medlemmar avgått, varför medlemsantalet i detta nu utgör 363.

Styrelsen, som under året sammanträtt 7 gånger har haft följande sammansättning; Ordförande: professor Terje Enkvist, viceordförande: fil.dr Tor Smedslund, sekreterare: tekn.dr Jacobus Sundman, medlemmar: fil.mag. Magnus Alfthan, tekn.dr Jarl Gripenberg, fil.dr Ch. Gustafsson, ing. Ragnar Holmström, fil.dr Bertil Nybergh, fil.dr Harald Tötterman.

Kassör har varit fil.mag. B. C. Fogelberg, arkivarie dipl.ing. Nita Grönvik, redaktör för Meddelandena dipl.ing. Harald Nyberg och revisorer fil.dr William Forsman och dipl.ing. Paul Alander med apotekaren fil.mag. H. Lönegren som ersättare.

*Terje Enkvist*

*Jacobus Sundman*

**Bilaga till Finska Kemistsamfundets verksamhetsberättelse för 1953**

Följande nya medlemmar har invalts under år 1953:

Andréson, Owe	dipl.ing.
Berg, Ann-Marie	fil.kand.
Berg, Folke	dipl.ing.
Biese, Björn	fil.kand.
Björk, Valter	fil.mag.
Brenner, Märten	fil.mag.
Britschgi, Lars	fil.mag.
Ekblad, Max	dipl.ing.
Ekman, Kurt Henwik	fil.kand.
Ellfolk, Nils-Erik	fil.kand.
Forsander, Olof	fil.mag.
Forsberg, Bojan	fil.kand.
Forsman, Eva	fil.kand.
Granqvist, Marianne	agr.forst.kand.
Groundstroem, Johanna	fil.kand.
Heinrichs, Claus	dipl.ing.
Jansson, Ole	fil.mag.
Jeglinsky, Inger	fil.kand.
Juslén, Camilla	fil.mag.

<sup>1</sup> Se bilaga.

Lahtonen, Pentti	dipl.ing.
Laurent, Stig-Olov	fil.kand.
Lindh, Torsten	fil.kand.
Lindholm, Nils	fil.mag.
Lundsten, Tor	dipl.ing.
Mäkelä, J.	dipl.ing.
Penttilä, Aneri	dipl.ing.
Pettersson, Nils	fil.mag.
Portin, Lars-Olof	dipl.ing.
Rinne, Pekka	dipl.ing.
Sallmén, Hans	fil.mag.
Salomaa, Henrica	fil.kand.
Schalin, Rafael	dipl.ing.
Sjöberg, Veikko	fil.mag.
Tuomala, Viljo	dipl.ing.
Tybeck, Ethel	fil.kand.
Wigren, Gunnar	dipl.ing.

**Finska Kemistsamfundet vinst- och förlusträkning per 31 december 1953**

<i>Inkomster</i>	
Statsunderstöd .....	380.000:—
Medlemsavgifter .....	104.700:—
Annonsavgifter .....	70.000:—
Renumeration, lösnnummer .....	9.940:—
Diverse inkomster .....	45.150:—
Räntor och dividender	
Aktier, dividend .....	15.766:—
Postgiro .....	1.748:—
Kapitalräkning .....	8.676:—
Checkräkning .....	218:—
	26.408:—
.Donation, Bertil Groth .....	25.000:—
Donation till Alfhanska Fonden .....	85.000:—
	<u>mk 746.198:—</u>
<i>Utgifter</i>	
Tryckning av Meddelandena .....	174.000:—
Särtrycken .....	28.327:—
Funktionärernas arvoden .....	59.000:—
Omkostnader .....	94.721:—
Representation, Centralrådet .....	77.618:—
Representation .....	38.439:—
	116.057:—
Diverse utgifter .....	37.258:—
Fondernas räntor	
Alfhanska fonden .....	2.550:—
Ständ. medl. fond .....	7.354:—
Repr. fonden .....	2.136:—
Dispositionsfonderna .....	1.413:—
	13.453:—

Fondering enl. stadgarna .....	20.000:—
Reservering av donation B. Groth .....	25.000:—
Fondering av donation till Alfth. fonden .....	85.100:—
Reservering för tryckn. av Medd. 3—4/1953 .....	90.000:—
Vinst .....	3.282:—
	mk 746.198:—

## Balansräkning per 31 december 1953

## Tillgångar

Kassa .....	18.749:—
Checkräkning .....	24.582:—
Kapitalräkning .....	167.357:—
Postgirokonto .....	256.812:—
Aktier .....	220.055:—
	mk 687.555:—

## Skulder

Bergsrådet Alfthans fond .....	109.600:—
Bergsrådet Alfthans fonds räntekonto .....	629:—
Representationsfondens konto .....	44.853:—
Ständiga medlemmars fond .....	174.440:—
Reservation .....	321.600:—
Dispositionsfondens .....	29.665:—
Disponibla medel .....	6.768:—
	mk 687.555:—

Helsingfors, den 24 januari 1954

B. C. Fogelberg

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets ordinarie möte den 15 februari 1954 kl. 19 å Tekniska Föreningens i Finland lokal i Helsingfors. Förhandlingarna leddes av ordf, fil.dr Bertil Nybergh med undertecknad Sundman vid protokollet. Närvarande var 28 medlemmar.

§ 1. Sekreteraren uppläste styrelsens berättelse för verksamheten under år 1953 som godkändes.

§ 2. Skattemästaren mag. Fogelberg föredrog bokslutet för 1953.

§ 3. Sekreteraren uppläste revisorernas berättelse.

§ 4. Samfundet beslöt att bevilja styrelsen och skattemästaren ansvarsfrihet för verksamheten under år 1953.

§ 5. Ordföranden meddelade att styrelsen vid sitt möte den 11 jan. 1954 enhälligt beslutat tilldela fil.mag. Magnus Alfthan det Grothska resestipendiet.

§ 6. Som ny medlem invaldes dipl.ing. Birgitta Ljungqvist som föreslagits av dipl.ing. Ingegerd Petrell och Kalevi Lindberg.

§ 7. Fil.mag. Magnus Alfthan höll ett föredrag benämnt »Glimtar från några tyska laboratorier». I diskussionen efter föredraget deltog förutom föredragshållaren och ordföranden medlemmarna östling, Enkvist, v. Konow och Brehmer. Ordf, tackade föredragshållaren för föredraget.

§ 8. Professor Terjc Enkvist berättade om »Ett par egendomliga egenskaper hos lignin från rötskadad ved». Med anledning av meddelandet yttrade sig dr Gripenberg. Ordf, tackade prof. Enkvist för meddelandet.

§ 9. Fil.mag. T. Brehmer meddelade några resultat från en undersökning av »Jonströmmar hos bly och iridium». Ordföranden tackade mag. Brehmer för meddelandet.

Jacobus Szindman

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets ordinarie möte den 13 april 1954 kl. 19.00 å Tekniska Föreningen i Helsingfors. Förhandlingarna leddes av ordföranden fil.dr Bertil Nybergh med undertecknad Sundman vid protokollet. Närvarande var 18 medlemmar.

§ 1. Med enhälligt förord av styrelsen invaldes fil.kand. Kaj Forss föreslagen av mag. Bröderman och sekreteraren samt av fil.kand. Brita Eriksson (f. Snrån), fil.mag. Birgitta Nordquist och fil.mag. Stig Pettersson föreslagna av professorerna Buch och Enkvist samt av fil.kand. Christine Eriksson föreslagen av prof. Enkvist och sekreteraren samt av dipl.ing. Johan B. son Bredenberg föreslagen av dr Gripenberg och mag. Brehmer.

§ 2. Behandlingen av förslaget till ändring av Samfundets och Centralrådets för Finlands Kemisters stadgar uppskjöts till majmötet.

§ 3. Docent Kaj Otto Donnor höll ett föredrag över ämnet »Retningsledningcn i nerverna». Med anledning av föredraget yttrade sig ordföranden, föredragshållaren och medlemmarna Alfthan, Enkvist, Gripenberg, Gustafsson och v. Konow.

§ 4. Dipl.ing. Lars Nordman höll ett föredrag om »Fiberbindningarnas styrka i papper». I den därpå följande diskussionen deltog föredragshållaren, Enkvist och v. Konow.

Jacobus Sundman

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets ordinarie möte den 28 maj 1954 kl. 14 å Pauligs fabriker i Helsingfors. Förhandlingarna leddes av ordf, fil.dr Bertil Nybergh med undertecknad Sundman vid protokollet. Närvarande var 35 medlemmar.

Före mötet besåg samfundets medlemmar Pauligs fabriker vid Hamngatan. Exkursionen var intressant och givande.

§ 1. Godkändes nya stadgar för Centralrådet för Finlands Kemister (se bilaga).

§ 2. §2 och 4 i Samfundets stadgar ändrades så att som understödjande medlem i samfundet kan inväljas firmor eller personer som är verksamma inom kemisk forskning eller industri.

§ 3. Fil.mag. Nils Pettersson höll ett föredrag över »Pauligs djupkylda produkter».

Jacobus Sundman

## Stadgar för Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura

§ 2. Till ordinarie medlem i samfundet kan inväljas personer vilka som utövande kemister eller på annat sätt dokumenterat sitt intresse för kemien.

Till understödjande medlem kan väljas firmor eller personer som är verksamma inom kemisk forskning eller industri. Understödjande medlem äger ej rätt att delta i föreningens beslut.

Ny ordinarie medlem inväljes vid ordinarie möte om två av samfundets medlemmar härom gjort förslag och styrelsen förordat invalet.

Understödjande medlem inväljes av styrelsen.

På annan ort verkande sammanslutningar med samma syftemål som Finska Kemistsamfundet kunna vinna anslutning till samfundet sedan deras förslag till ordningsstadgar av samfundet godkänts.

§ 4. Ordinarie medlem erlägger en årsavgift, som på förslag av styrelsen bestämmes av samfundet på mötet i december för ett år i sänder. Understödjande medlem erlägger en 15 ggr högre årsavgift. Medlem, som på en gång erlagt tio gånger den för tillfället gällande årsavgiften eller ordinarie medlem som inbetalat åraavgift under 25 års tid, är ständigt medlem i samfundet.

Ständiga medlemmar kunna om de så önska fortfara att erlægga årsavgifter och sammanföras dessa jämte engångsavgifterna till en fond.

Medlem, som under tvenne på varandra följande år icke erlagt stadgad årsavgift kan uteslutas ur samfundet och ankommer sådan åtgärd i detta fall ävensom då densamma föranledes av andra i lag förutsedda orsaker å samfundets styrelse.

Styrelsens beslut om medlems uteslutande bör för att gälla vara enhälligt.

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets ordinarie möte den 25 oktober 1954 kl. 19 å Tekniska Föreningens lokal i Helsingfors.

Förhandlingarna leddes av viceordf. tekn.dr Gösta Silén med undertecknad Sundman vid protokollet. Närvarande var 31 medlemmar.

§ 1. Sekreteraren uppläste en skrivelse undertecknad av medlemmarna Alfthan, Enkvist, Gripenberg, Gustafsson, Holmström, Lindewald, Silén, Sundman och Tötterman i vilken det föreslogs att professor G. J. Östling skulle kallas till hedersledamot i samfundet. Sedan det konstaterats att styrelsen enhälligt hade beslutat att tillstyrka förslaget bordlädes det enligt § 3 i samfundets stadgar till påföljande möte.

§ 2. Med styrelsens enhälliga förord invaldes följande nya medlemmar: Fil.kand. Helena Strandström, fil.kand. Ernst Gustaf Finnilä och fil.kand. Gisela Stjernwall, föreslagna av professor Terje Enkvist och mag. Magnus Alfthan, samt fil.kand. Björn Holm, föreslagna av Enkvist och sekreteraren.

§ 3. Fil.dr Charley Gustafsson uppläste en minnesruna över fil.dr Bertil Nybergh. Samfundet hedrade hans minne genom uppstigning och en stunds tystnad.

§ 4. Tekn.dr Ralf Lindahl höll ett föredrag benämnt »En sulfoneringsprodukt av cadalen».

Cadalen är ett naftalen derivat, närmare bestämt 1,6-dimetyl-4-isopropyl-naftalen, som kan erhållas genom dehydrering av olika i växtriket förekommande seskviterpener, främst cadinen, som förekommer rätt rikligt i en Juniperusart.

Vid sulfonering av cadalen med svavelsyra fås en produkt som tidigare antagits vara cadalen-7-sulfonsyra. Den hydroxyförening som bildas vid alkalismälta av sulfoneringsprodukten har likaså antagits vara 7-hydroxycadalen. Senare lyckades man emellertid syntetisera 7-hydroxy-cadalen och det befanns att det icke är identiskt med den genom alkalismälta av sulfoneringsprodukten ur cadalen erhållna fenoliska föreningen. Undertecknad har på Tekn. Högskolan i Helsingfors utfört undersökningar i avsikt att bestämma den verkliga strukturen hos ovannämnda fenoliska produkt.

Bruttoformelbestämningar gav som resultat  $C_{16}H_{16}O$ , som är formeln för hydroxycadalen eller någon annan dimetylisopropyl-naftol. En oxidativ spjälkning med salpetersyra i bombrör gav som slutprodukt benzen-1, 2, 3, 5-tetrakarbonylsyra och eliminerade därvid möjligheten att ifrågavarande fenoliska substans skulle vara något hydroxycadalen. Detta resultat blev vidare bekräftat genom syntes av en /hnaftokinon, icke identisk med den enda möjliga fl-cadalenkinonen. Under antagandet att den ifrågavarande substansen var en dimetylisopropyl-naftol hade man ytterligare 205 möjligheter att välja på. På grundvalen av de undersökningar som utfördes, bl.a. bestämning av UV-spektrum som jämfördes med spektret av *a*- och /5-naftol, oxidativ nedbrytning med mildare oxidationsmedel, ozonisering etc. kunde detta ovannämnda antal minskas till 4 möjligheter. Om man jämför strukturen hos dessa fyra föreningar med utgångsmaterialets, d.v.s. cadalenets, kan man antaga att den naftoliska föreningen är 3,7-dimetyl-5-isopropyl-2-naftol, vars kolskelett skiljer sig från cadalenets genom omplacering av en metylgrupp. Syntetiskt bevismaterial är under arbete.

5 tterligare forskningar har givit grund för antagandet att vid framställning av den fenoliska produkten genom sulfonering av cadalen med därpå följande alkalismälta alkylgruppoinlagringen skor vid sulfoneringsstadiet och ej vid alkalismältn.

Med anledning av föredraget yttrade sig professor Torje Enkvist. Ordföranden tackade föredragshållaren för föredraget.

§ 5. Professor Torje Enkvist och fil.kand. Kurt Ekman redogjorde för »Försök att bestämma sura grupper i lignin och massa genom jonbytesreaktioner».

Professor Ierje Enkvist berättade i en kort inledning om den osäkerhet som ännu råder beträffande halten av sura grupper i Hgnin. Frågan är aktuell, inon oklar, enär olika metoder givit mycket olika resultat.

Magister Kurt Elanan redogjorde härefter för omfattande försök att bestämma sura grupper i lignin enligt en enkel, av Kucharenko införd metod, som kan tillämpas ej endast på isolerade ligniuprov utan också på olika slags massor, om blott nödiga korrekitioner införs. Resultaten är i floro avseenden överraskande och ger i viss mån anledning till att revidera en del tidigare uppfattningar om sullatcollulosakokets kemiska mekanism.

Med anledning av meddelandet utspann sig en livlig diskussion mellan prof. Enkvist och dr Gustafsson.

§ 6. Fil.mag. Magnus Alfthan berättade om Kemisk Förenings (Köpenhamn) 75 års jubileum.

*Jacobus Sundman*

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets ordinarie möte den 19 november 1954 i Tekniska Föreningens lokal i Helsingfors.

Förhandlingarna leddes av viceordf. tekn.dr Gösta Silén med dr Gripenberg vid protokollet. Närvarande var 21 medlemmar.

§ 1. Skreds till omröstning beträffande det från föregående möte bordlagda förslaget om att kalla professor G. J. Östling till hedersledamot i Samfundet. Vid omröstningen som enligt stadgarna skedde med slutna sedlar avgavs endast ja-röster.

§ 2. Som ny medlem invaldes med styrelsens enhälliga förord fil.kand. Henry Nils Erik Törnblom som föreslagits av professor Enkvist och mag. Alfthan.

§ 3. Fil.mag. Stig-Olav Laurent höll ett föredrag om »Fytinsyrans och fytasonzyinets betydelse i näringskemin». Med anledning av föredraget yttrade sig medlemmarna Enkvist, Silén, Forsander och föredragshållaren. Ordföranden tackade föredragshållaren för föredraget.

§ 4. Fil.dr Charley Gustafsson lämnade ett meddelande beträffande »Bildning av dinitroguajakol vid nitring av lignin». I diskussionen efter meddelandet yttrade sig medlemmarna Enkvist, Gripenberg och Klingstedt. Ordföranden tackade dr Gustafsson för meddelandet.

*Jacobus Sundman*

## Kemiska Sällskapets i Åbo verksamhet

Protokoll fört vid Kemiska Sällskapets i Abo ordinarie möte tillsammans med Abo Läkareförening torsdagen den 10 december 1953 i Abo Akademis Auditorium V. Ordet leddes av Sällskapets ordförande dip!ing. Ingvald Kjelhnan. Närvarande: 12 medlemmar samt studerande vid Abo Akademi.

§ 1. Protokollen från Sällskapets möten den 19 och 24 oktober upplästes och förklarades justerade.

§ 2. Soni nya medlemmar i Sällskapet invaldes: dipl.ing. *Ragnar Monnberg* på förslag av proff. Ringbom och Aspelund, tekn.dr *Lennart Schauman* på förslag av prof. Jensen och ordföranden samt dipl.ing. *Bengt Broms* på förslag av ing. Lundsten och sekreteraren.

§ 3. Vid förrättat val av styrelse för det kommande verksamhetsåret fick denna följande sammansättning:

Ordförande: prof. Per Ekwall

Viceordförande: dipl.ing. Henning Doepel

Medlemmar av styrelsen: dipl.ing. Ingvald Kjellman och fil.mag. Lisa

Kajander (klubbhövding)

Sekreterare: fil.mag. Lars Sjöblom

Till Sällskapets kassör återvaldes fil.kand. Ingvar Danielsson och till revisorer utsågs tekn.dr Bengt Forss och dipl.ing. Ragnar Pettersson, med dipl.ing. Alve Ringvall som suppleant.

§ 4. Professor *Carl Wegelius* höll ett föredrag om »Synpunkter på röntgenkontrastens uppkomst och evaluering».

Den moderna röntgendiagnostiken har från att tidigare ha varit vad man kunde kalla en röntgenologisk anatomi alltmer utvecklats till en röntgenologisk fysiologi. Genom att göra ett flertal exponeringar med korta tidsintervaller kan man få en bättre inblick i organens funktionella tillstånd. För att undvika röntgenstrålningens skadliga verkningar måste man emellertid i möjligaste mån förkorta exponeringstiden. Detta kan ernås bl.a. genom att öka spänningen. Vid högre spänningar förändras emellertid kontrasterna radikalt. Tunga grundämnen, vilka vid normala spänningar (ca. 60 volt) ger den starkaste kontrasten, visar om spänningen fördubblas blott ringa kontrast medan de lättare ämnenas kontrast ökar. Föredragshållaren illustrerade detta med röntgenogram av trappstegsformade stycken av plexiglas, aluminium, magnesium, fosfor, järn och bly upptagna vid olika spänningar.

Användandet av högre spänningar erbjuder röntgendiagnostiken nya möjligheter. På detta sätt kan man få benvävnadens kontrast att försvinna samtidigt som de mjukare organens kontrast ökar. Det största problemet vid arbete med högre spänningar utgör eliminerandet av sekundärstrålning.

Dr *Sven Ledin* behandlade därefter ingående frågan om sekundärstrålningens uppkomst och möjligheterna för dess eliminerande ur teoretisk synpunkt. Sekundärstrålningen kan elimineras genom användandet av fasta eller rörliga filter bestående av metallfolier. Föredragshållaren redogjorde för olika typer av dessa, bl.a. för en som han själv konstruerat och som fått vidsträckt användning.

Lars Sjöblom

## Berättelse över Kemiska Sällskapets i Åbo verksamhet under år 1953

Kemiska Sällskapet i Åbo har under sitt trettiofjärde verksamhetsår sammanträtt till ett extra och fyra ordinarie möten, vilka alla hållits i Åbo Akademis Auditorium V. Mötena har besökts av i medeltal 13 medlemmar (föregående år 16). Kemistuderandena vid Åbo Akademi, vilka liksom tidigare inbjudits till Sällskapets möten, har rätt talrikt närvarit vid dessa.

Vid mötet den 24 oktober beslöt Sällskapet enhälligt att kalla professor emeritus Erik Hägglund till hedersledamot.

Vid Sällskapets möten har följande föredrag hållits:

Prof. *Adolf Metzger*: »Nyare åsikter om cementmineralens struktur»

Prof. *Anders Ringbom*: »Komplexbildningsreaktioner som bas för kemisk analys»

Prof. *M. Tikkanen*: »Om titans kemi»

Prof. *Carl Wegelius* <fc Dr *Sven Ledin*: »Synpunkter på röntgenkontrastens uppkomst och evaluering.»

Under året anordnades dessutom tillsammans med Turun Kemistikerho ett föredragstillfälle, varvid dr *Alexander King* (England) talade om »The Influence of Science on Industrial Production». Ett visst samarbete med Åbo Läkareförening har även förekommit.

Sällskapet har under år 1953 erhållit ekonomiskt understöd av Ab. P. C. Rettig & Co, Ab. Viléns Fabriker och av ett antal enskilda medlemmar.

Under verksamhetsåret har 15 nya medlemmar invalts och medlemsantalet utgör vid årets slut 84. Därav är 3 hedersledamöter, 76 ordinarie och 5 extra medlemmar. 24 medlemmar är bosatta å annan ort.

Förvaltningen har under det gångna året handhaft av följande medlemmar: dipl.ing. Ingvald Kjellman, ordförande

prof. Pei-Ekwall, viceordförande

prof. Helge Aspelund, medlem av styrelsen

fil.mag. Lisa Kajander, medlem av styrelsen och klubbhövding

fil.mag. Lars Sjöblom, sekreterare

fil.kand. Ingvar Danielsson, kassör

tekn.dr Bengt Forss och dipl.ing. Kurt B. Reims, revisorer

dipl.ing. Ossian Jansson, revisorsuppleant.

Åbo, den 10 februari 1954

Lars Sjöblom

## Notiser — Uutisia

*Ben första brittiska reaktorn med tungt vatten* är nu i drift i Harwell. Den kommer att köras endast med låg effekt i experimentsyfte och en ny större deuteriummodererad reaktor planeras som bäst i Harwell. (Chemical and Engineering News, Aug. 9, 1954.)

*Tungt vatten* kominer att tillverkas i ett nytt kraftverk, som skall byggas på Nya Zeeland. Kapaciteten har inte uppgivits, men däremot har kraftproduktionen uppskattats till 40 000 kW. Anläggningen planeras i England och kommer att kosta 17 milj. dollar, som till två tredje, delar uppbbringas i England. (Chemical and Engineering News, Aug. 9, 1954.)

*IV Kemistipäivät* järjestää Helsingissä Suomen Kemistien Valtuuskunta tulevan tammikuun 21—22 päivänä. Esitelmöitsijöiksi kutsutaan kaksi ulkomaista ja kaksi suomalaista tiedemiestä. Lisäksi esitetään lyhyitä (maksimi 15 min) tiedonantoja, joiden toivotaan käsittelevän lähinnä analytiikkaa tai muuta kemiaa koskevia, omakohtaisia tutkimuksia ja havaintoja, joiden voidaan olettaa olevan hyödyksi ja opiksi Päivien osanottajille. Tiedonannon esittäjiä pyydetään lähettämään tiedonantonsa joulukuun 15 päivään mennessä Kemistipäivien sihteeriille, fil.tri Tauno Voitilalle, os. Ruusankatu 3 A 20, Helsinki-Töölö. Mikäli tiedonantoja ilmoitetaan niin runsaasti, ettei niiden kaikkien esittäminen Kemistipäivillä ole mahdollista, tulee Valtuuskunta suorittamaan tiedonantojen valinnan. Kemistipäivien tarkemmasta ohjelmasta ilmoitetaan myöhemmin.

Medlemmar av Finska Kemistsamfundet erhåller tidskriften *Acta Chemica Scandinavica* portofritt till ett pris av Fmk 1.350: — per volym (10 häften, ca 1.500 sidor), motsvarande ca 50 % rabatt på bokhandelspriset. Rekvisition sker genom sekreteraren, fil.mag. B. C. Fogelberg, S. Hesperiagatan 4, Helsingfors.

För ickemedlemmar sker rekvisitionen genom A/S Ejnar Munksgaard, Nørregade 6, Köpenhamn. Priset fr i detta fall \$ 12' —.

Äldre årgångar kan fortfarande erhållas.

## Innehåll 1954 Sisältö

Magnus Alfthan: Glimtar från några tyska laboratorier ( <i>Impressions of Some German chemical Institutes</i> ) .....	10
Magnus Alfthan: Rapport från Köpenhamn ( <i>Report from Copenhagen</i> ) .....	101
John Björkstén and Howard Gollieb: In Vitro Cholesterol Deposition of Hog Aorta Tissue .....	74
T. E. Bremer: Elektropotential och utbyte mellan faser ( <i>Electrode Potential and Exchange between Phases</i> ) .....	91
T. E. Bremer: Om koppar och silver i tiosulfatlösningar III ( <i>Copper and Silver in Thiosulfate Solutions III</i> ) .....	48
Henrik H. Brunn: Ytvågsmetodik och hartssyrornas molekylstruktur ( <i>The Surface Balance Technique and the Molecular Structure of the Rosin Acids</i> ) .....	22
K. O. Donner: Retningsledningen i nerverna ( <i>Propagation of the Nervous Impulse</i> ) .....	78
Terje Enkvist: Walter Wahl 75 år .....	70
Terje Enkvist och Kurt Ekman: Försök att bestämma sura grupper i lignin och massa genom jonbytesreaktioner ( <i>referat</i> ) .....	115
Per Ekwall, Kaapo Passinen och Ingvar Danielsson: Om solubilisering av paraffinkedjealkoholer ( <i>On the Solubilization of Paraffin Chain Alcohols</i> ) .....	1
Charley Gustafsson: Bertil Nybergh in memoriam .....	65
R. von Konow: Catalytic Autoxidations .....	42
R. von Konow: Nya synpunkter på Grignard-reaktionernas mekanism ( <i>A new Theory on Grignard Reactions</i> ) ....	85
Sven Le din: Sekundärstrålningens uppkomst ( <i>referat</i> ) ..	116
Ralf Lindahl: En sulfoneringsprodukt av cadalen ....	114
R. Monnberg: Ligninundersökningar och vissa erfarenheter med högtrycksapparater ( <i>referat</i> ) .....	58
Nils Pettersson: Om djupfrysning av bär och grönsaker ( <i>About Quick-Freezing of Berries and Vegetables</i> ) .....	96
Jacobus Sundman: G. J. Östling hedersledamot .....	72
Carl Wegelius: Synpunkter på röntgenkontrasternas uppkomst och evaluering ( <i>referat</i> ) .....	116

## Finska Kemistsamfundets Meddelanden

**Annonspris** för  $\frac{1}{1}$  sida i. i. 1954

på annonssidor	8.000:—
på sidor mot text	10.000:—
på bakpärmen	10.000:—

### Prenumerationspris

i Finland	400:—
till utlandet	500:—

### Annons- och prenumerationsärenden

*Fil.inag. B. C. Fogelberg*

Centrallaboratorium Ab S. Hesperia g. 4. tel. 440101, 671019

## Suomen Kemistiseuran Tiedonantoja

**Ilmoitushinnat**  $\frac{1}{1}$  sivulta 1. 1. 1954

ilmoitussivuilla	8.000:—
tekstin vastaisella sivulla	10.000:—
takakannessa	10.000:—

### Tilaushinta vuosikerralta

Suomessa	400:—
Ulkomailla	500:—

### Ilmoitus- ja tilausasiat

*Fil.maist. B. C. Fogelberg*

Oy Keskuslaboratorio E. Hesperiank. 4. puh. 440101 671019

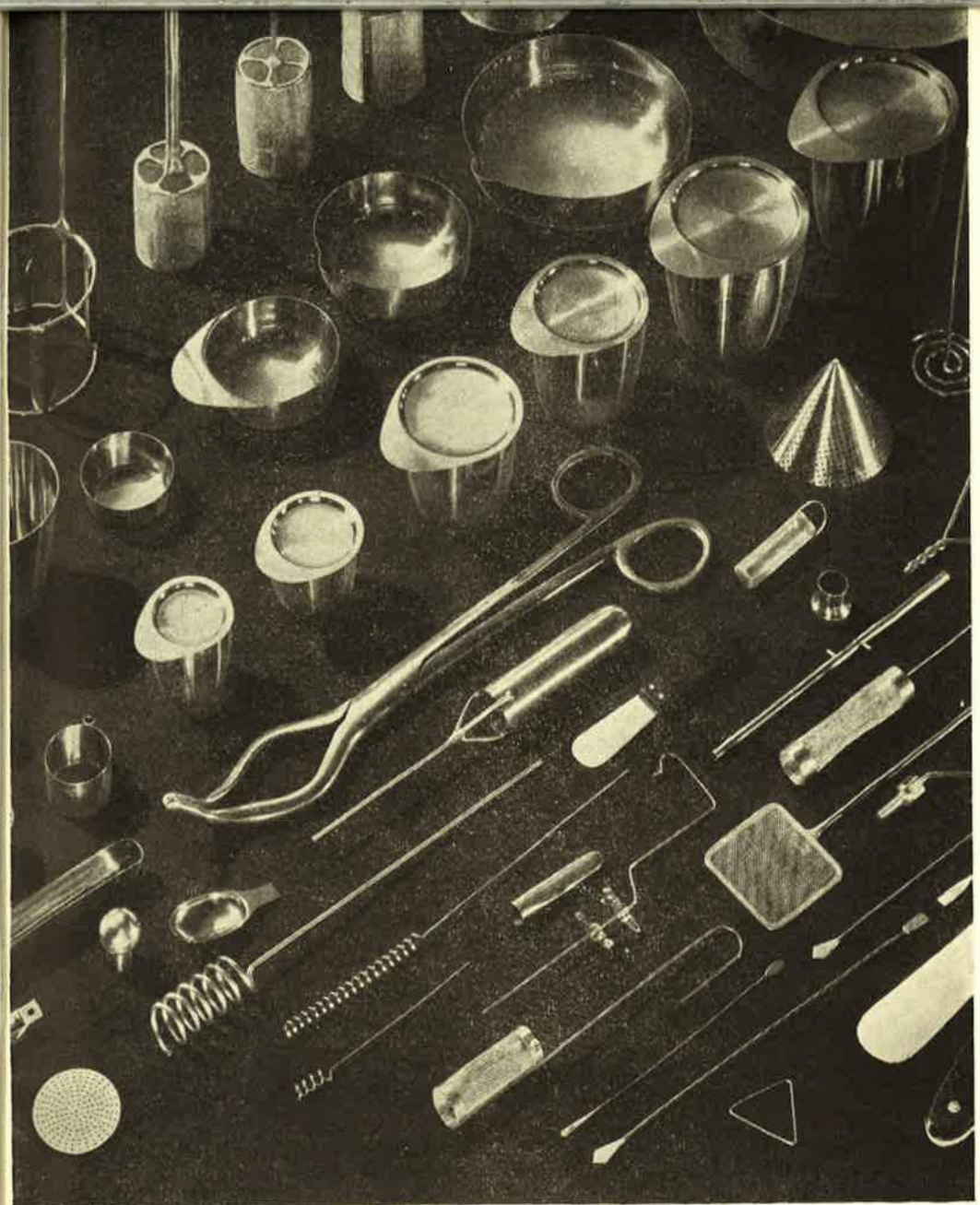
# allt i plast

Cellulosaacetat      Polyvinylklorid  
Polystyren            Polyamid  
Polyetylen            Metyl meta kry lat  
Polytetrafluoretylen

Fenolpressmassor  
Fenolhartser  
Karbamidpressmassor  
Karbamidhartser  
mjukgöringsmedel, stabilisatorer m.m.

## BANG & Co

Alexandersgatan 11 - Helsingfors  
Tel. 11 041



Platina föremål



**Johnson, Matthey & Co. Ltd. London**

Generalagent: **(HAVULINNA Oy)** Laboratorieavdelningen

Helsingfors - Berggatan 16 - Tel. 61451 (växel)

# BECKMAN- pH-mätare

Modell H2



- Nätansluten
- Lättskött och absolut stabil
- ® Noggrannhet  $\pm 0,03$  pH
- ® Glaselektrodens hållbarhet obegränsad vid normal användning



**G. W. BERG & Co**

Helsingfors • Fabiansg. 14 • Tel. 11541 Central