

<b>FINSKA KEMISTSAMFUNDETS MEDDELANDEN</b>	<b>SUOMEN KEMISTISEURAN TIEDONANTOJA</b>
--	--

**INNEHÅLL:**

Finska Kemistsamfundets protokoll. — Kemiska Sällskapet i Åbo protokoll samt årsberättelse och medlemsförteckning för 1926. — Meddelande angående den vid sulfitt-cellulosaprocessen bildade cymolen. — Undersökningar över jodathbildningurjodider. — Litteratur. — Förteckning över Finska Kemistsamfundets medlemmar den 31 dec. 1927.

**SISÄLLYS:**

Suomen Kemistiseuran pöytäkirjat. — Turun Kemistiseuran pöytäkirjat sekä vuosikertomus ja jäsenluettelo v:ilta 1926. — Tiedonanto sulfittisellulosaprosessissa syntyvästä symolista. — Tutkimuksia jodaattien muodostamisesta jodiideista. — Kirjallisuutta. — Luettelo Suomen Kemistiseuran jäsenistä jouluk. 31 p. 1927.

HELSINGFORS — HELSINKI

FINLAND — SUOMI

FINSKA  
KEMISTSAMFUNDETS  
MEDDELANDEN

SUOMEN  
KEMISTISEURAN  
TIEDONANTOJA

XXXVI årg.

1927 N:o 4

XXXVI vuosik.

INNEHÅLL:

Finska Kemistsamfundets protokoll. — Kemiska Sällskapet i Åbo protokoll samt årsberättelse och medlemsförteckning för 1926. — Meddelande angående den vid sulfitecellulosa-processen bildade cymolen. — Undersökningar över jodathbildningur jodider. — Litteratur. — Förteckning över Finska Kemistsamfundets medlemmar den 31 dec. 1927.

SISÄLLYS:

Suomen Kemistiseuran pöytäkirjat. — Turun Kemistiseuran pöytäkirjat sekä vuosikertomus ja jäsenluettelo v:ltä 1926. — Tiedonanto sulfiittisellulosa-prosessissa syntyvästä symolista. — Tutkimuksia jodaattien muodostamisesta jodiideista. — Kirjallisuutta. — Luettelo Suomen Kemistiseuran jäsenistä jouluk. 31 p. 1927.

Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura

Möte — Kokous.

9. XI. 1927.

§ 1. Från professorskan Arrhenius hade till Samfundet anlänt en skrivelse med tack för det telegram Samfundet sänt henne vid hennes makes frånfälle.

§ 2. Ordf. meddelade, att den kommitté, bestående av ordf., dir. Bergman och mag. Ojala, som tillsatts på februarimötet d. å. med uppgift att föra underhandlingar med Suomalaisten Kemistien Seura för åstadkommandet av samarbete i tidskriftsfrågan, nyligen åter haft ett sammanträde med delegerade från nämnda sammanslutning. Kommittén hade redan på våren, enl. meddelande vid majmötet, funnit utsikterna för en lösning av frågan i positiv riktning synnerligen små, men av olika skäl icke då ännu slutbehandlat frågan. Vid det möte, som nu hållits, hade diskuterats ett av mag. Ojala uppgjort kostnadsförslag för en tidskrift av den art och det omfång, som planerats. Med stöd av denna kalkyl hade kommittén beslutat som sin åsikt uttala, att oberoende av eventuellt samarbete med broderföreningen tanken på en ny tidskrift måste förfalla, enär kost-

naderna för en dylik skulle överstiga samfundets möjligheter. Beslutet var dock ännu ojusterat.

Efter en kort diskussion mellan ordf., prof. Aschan och prof. Wahl, rörande en av ordf. framställd fråga, huruvida kommittén i och med detta beslut finge betrakta sitt uppdrag såsom avslutat, beslöt samfundet uppmana kommittén att till nästa möte inkomma med skriftlig utredning av frågan, varpå samfundet skulle fatta definitivt beslut om upphörandet av sagda kommittés mandat.

§ 3. Till nya medlemmar valdes dipl. ing. *E. O. Nyberg*, föreslagen av mag. Holmström och mag. Smedslund, och dipl. ing. frk. *I. Laurén*, föreslagen av dr. Buch och mag. Borenius.

§ 4. Prof. *W. Wahl* höll ett föredrag benämnt »Hämoglobinförningarnas kemiska konstitution från ståndpunkten av de komplexa metallförningarnas kemi.»

Föredragaren redogjorde till först för tidigare undersökningar över hämoglobinförningarnas kemiska sammansättning och konstitution samt för undersökningarna över blodens andningsfunktioner. Härpå lämnades en översikt över de komplexa järnförningarna och dessas kemiska förhållande, särskilt för dissociationsjämvikterna mellan 4-taliga och 6-taliga komplexa föreningar. På basen av de allmänna erfarenheterna beträffande komplexa metallförningar härleddes konstitutionsformler för *häm*, vilken tolkades såsom en 4-talig ferriförening för *hämochrom* vilken tolkades som en 4-talig ferro-neutralkomplex och för *hämochromogen* som tyddes såsom ett derivat av 6-taligt ferrojärn.

Bland de oorganiska komplexa metallaminförningarna känner man ett antal koboltförningar, vilka direkt upptaga syre ur luften under bildning av s. k. peroxoföreningar, vilka innehålla en  $O_2$ -grupp löst bunden. Oxyhämoglobinet tydes såsom en analogt konstituerad peroxoförening av 6-taligt ferrojärn, vilken uppkommer genom anlagring av den tvåtaliga  $O_2$ -gruppen till den 4-taliga ferrojärnatomen i hämoglobin. Mellan hämoglobin och oxyhämoglobin skulle sålunda råda en reversibel, av  $O_2$ -koncentrationen beroende dissociationsjämvikt analog med dem man känner mellan andra komplexa metallförningar som förekomma i flera än ett komplexstadium. Då vid övergången från hämoglobin till oxyhämoglobin den tvåtaliga acida peroxogruppen upptages, måste, enligt allmänna, för de komplexa föreningarna rådande regler, då hämoglobin är en  $n$ -basisk syra oxyhämoglobin vara en  $(n + 2)$ -basisk syra. Vid blodens syrsättning kommer på grund härav då oxyhämoglobinet bildas, detta att upptaga tvenne kationer ur karbonaten i blodet, och kolsyra frigöras. Då åter oxyhämoglobinet i kroppen avger sitt syre avges tillika för varje molekyl syre tvenne kationer, vilka nu åter kunna binda den genom oxidationsprocesserna uppkomna mängden kolsyra; vilken sedan i form av bikarbonat av den venösa blodet transporteras till lungorna. Blodets syrsättning är en exotherm reaktion och oxyhämoglobinbildningen levererar därför den så att säga dri-

vande kraften, som sätter i gång hela cykeln av kemiska reaktioner, som bilda ett slutet helt under kretsloppet. Det är sålunda en jämnviktsreaktion av allmän natur mellan tvenne koordinationsstadier, som möjliggör för de komplexa järnförningarna i blodet att utöva sina fysiologiska funktioner.

De flesta mollusker och crustaceer hava icke järnhaltigt, utan kopparhaltigt blod och i en del lägre djurslags blod ingår zink eller vanadin. Koppar, zink och vanadin äro alla tre metaller, som förekomma i komplexföreningar och liksom järnet bilda serier av olika kordinationstal. Det synes sålunda sannolikt att det är det för alla dessa metaller gemensamma sakförhållandet, att de bilda olika serier av komplexföreningar, vilka stå i ömsesidigt jämnviktsförhållande till varandra, som gör dem lämpade att övertaga den kemiska mekanismen vid respektiva blodarters andningsfunktion.

I anslutning till föredraget yttrade sig prof. Aschan, dr. Hasselström och prof. Renqvist.

§ 5. Fil. dr. *F. W. Klingstedt* höll ett föredrag om acetanilidens absorptionsspektrum och konstitution.

Med anledning av föredraget yttrade sig prof. Wahl och prof. Aschan.

§ 6. Vid mötet närvaro 29 personer.

## Årsmöte — Vuosikokous.

### 14. XII. 1927.

§ 1. Ordf. uppläste en till samfundet riktad skrivelse av den s. k. tidskriftskommittén. (Se protokollet över mötet den 9 nov. 1927.) I skrivelsen föreslår kommittén, vilket redan preliminärt meddelats, att frågan om grundläggandet av en för Finska Kemistsamfundet och Suomalaisten Kemistien Seura gemensam tidskrift måtte få förfalla och att kommitténs uppdrag skulle få anses slutfört. — Förslaget bifölls av samfundet.

§ 2. Medlemsavgiften för år 1928 fastställdes till 50 mark.

§ 3. I Åbo bosatta medlemmar av samfundet hade beträffande mötesdagarna under år 1928 framställt det önskemålet att de skulle förläggas till fredagarna enär därigenom ett livligare deltagande i samfundets möten från Åbo-medlemmarnas sida skulle möjliggöras — Styrelsen hade behandlat frågan, men i anseende till att onsdagen såsom samfundets mötesdag har mycket gamla traditioner, beslutat för samfundet föreslå bibehållandet av onsdagen som mötesdag. — Efter en kortare diskussion beslöt samfundet, att mötena i regel såsom hittills skulle äga rum på andra onsdagen i de i stadgarna omnämnda månaderna, men beviljades styrelsen rätt att med tillmötesgående av Åbo-medlemmarnas önsknings vid behov utsätta mötena till fredagen.

§ 4. Vid val av funktionärer för år 1928 utsågos till ordförande,

prof. *B. Frosterus*, till viceordförande prof. *W. Wahl*, till sekreterare fil. mag. *T. Smedslund*, övriga medlemmar i styrelsen fil. dr. *K. Buch* och dir. frih. *Edv. Cedercrutz*, suppleanter i styrelsen, fil. dr. frih. *J. Palmén* och fil. dr. *R. Lydén*, kassör fil. kand. *A. Backman*, revisorer fil. dr. *A. M. Nordström* och fil. mag. frk. *S. Gripenberg* revisorssuppleant ing. *W. Slotte* och redaktör fil. mag. *Onni. O. Ojala*.

§ 5. Fil. dr. *K. Buch* höll ett föredrag om »väteionmätningar enligt Biilmanns kinhydronmetod», där föredr. närmare redogjorde för teorien och metodens praktiska användningsmöjligheter, vilka av föredr. prövats i en räkka undersökningar. Väteiontalet har genom de senaste årens forskning blivit en kemisk storhet av betydelse-uti olika grenar såväl inom den teoretiska som i synnerhet även den tillämpade kemiens område. Inom sistnämnda äro främst snabbmetoder som tillåta massbestämningar, nödvändiga, och Biilmanns metod har fördelen av att vara en sådan samtidigt som med densamma erhålles resultat med vetenskaplig noggrannhet. Dess begränsning t. ex. till enbart sura vätskor jämte felkällor av olika slag belystes av föredragaren såväl teoretiskt som med eget experimentellt material.

§ 6. Fil. dr. *B. Nyberg* höll ett föredrag om »gaskrig och gasförsvar». Föredragaren betonade till en början att ämnet för hans framställning är såpass mångsidigt och vidlyftigt, att en detaljerad skildring inom ramen för ett kort föredrag är otänkbar. — Kemiska stridsmedel äro ämnen, vilka som sådana verka på motståndaren. Härigenom skilja de sig med skarp principiell avgränsning från övriga vapen. Bruket av giftiga eller retande ämnen i krig är urgammalt och alldeles i början av världskriget användes, trots Haag-konventionen, där f. ö. ifrågavarande punkt är något otydligt formulerad, enstaka med tårgas fyllda projektiler. Till följd av dessa fåtaliga projektilers ringa verkan gjordes dock ingen affär av dem. — Utvecklingen av det kemiska vapnet inträdde emellertid i ett alldeles nytt skede i och med tyskarnas första stora gasangrepp i april 1915. Här rörde det sig för första gången om massverkan av stridsgas, och den effekt, som härvid uppnåddes, medförde, att alla krigförande parter inom kort togo detta nya vapen i bruk. Men samtidigt gällde det att uppfinna verksamma skyddsmedel mot gaser och kraftmätningen försiggick härefter till stor del även bakom fronterna, i laboratorier, där kemisterna fingo sig förelagda en mängd uppgifter, hittills okända och oprövade.

Föredragaren redogjorde för orsakerna till uppkomsten av gaskriget i dess nuvarande form och gav efter en översikt av de faktorer, som inverka på möjligheterna att använda gas, en exposé av de viktigaste substanser, som nyttjats under världskriget, skildrande deras såväl kemiska fysikaliska och fysiologiska egenskaper, deras framställning och deras användbarhet i olika fall. Gasskyddsmedlen, speciellt gasmaskerna, bragtes under kriget till sådan fulländning, att de nästan neutraliserade verkningarna av gasangrepp. Emellertid hava de kemiska stridsmedlen dock fortfarande stor betydelse, eme-

dan bärandet av gasmasker i hög grad nedsätter aktionsförmågan, vadan i ett krig den part, som använder gas, alltid måste vara överlägsen en motståndare, som icke gör detsamma. Efter demonstration av olika gasmasktyper övergick föredragaren till de industriella problem, som gaskriget givit upphov till. Slutligen vederlade föredragaren med anförande av några statistiska uppgifter från världskriget påståendet, att gaskriget vore mera inhumant än annan krigföring och avslutade sin framställning med att tala om användningen av gaset i kommande krig, vilken torde få betraktas som självfallen, alla internationella överenskommelser till trots.

§ 7. Prof. *O. Aschan* gjorde ett meddelande ang. cymol. (Ingår i Samfundets tidskrift.)

§ 8. Till årsmötet anlände från samfundets hedersledamot, prof. *Rindell*, ett hälsningstelegram.

§ 9. Vid mötet voro närvarande 41 medlemmar.

## Kemiska Sällskapet i Åbo.

Protokoll, fört vid Kemiska sällskapet i Åbo möte den 29 oktober 1926 under ordförandeskap av dr. *F. W. Klingstedt* och i närvaro av 7 medlemmar samt 3 stud. vid Åbo Akademi.

§ 1. Protokollet från sällskapet möte den 16 april 1926 upplästes och godkändes.

§ 2. Följande nya medlemmar invaldes: dipl. ing. *K. Frank* föreslagen av dr. *W. Qvist* och undertecknad, dipl. ing. *A. Söderblom*, föreslagen av dr. *F. W. Klingstedt* och undertecknad, dipl. ing. *E. Sundström* och dipl. ing. *N. Lindblom*, föreslagna av ing. *K. Lindblom* och undertecknad.

§ 3. Dr. *F. W. Klingstedt* höll ett föredrag om »anilidernas konstitution». I det ultravioletta absorptionsspektrum av acet-anilid i alkoholisk lösning ha tidigare forskare genom kvalitativa undersökningar funnit tvänne otydligt framträdande band. Föredragaren hade vid kvantitativ undersökning av ämnets absorption i hexanlösning funnit att i normalspektrum förekomma tvenne väl utvecklade absorptionsområden liknande dem som påvisats hos anilin. Anilidens långvägigare absorptionsband äger finstruktur, men är till följd av överlagring från det kortvägigare bandets sida endast delvis synligt och är i förhållande till motsvarande band hos anilinet förskjutet mot kortare våglängder. Vätets ersättande med acetyl i aminogruppen medför sålunda större stabilitet hos benzolringen, med vilken detta band sammanhör. Det kortvägigare bandet utmärkes av en stegrad absorption i förhållande till anilin; orsaken härtill är emellertid i detta som i andra liknande fall svår att ange. Genom närmare undersökning av andra aminers och aminosalters

spektra kunde måhända någon klarhet i saken vinnas. Föredragaren berörde vidare frågan om den betydande skillnaden emellan många ämnens spektra i petroleter och i andra lösningsmedel. Olikheter hade av en del forskare tolkats som bevis på isomerisering. Då dylika olikheter enligt vad föredragaren funnit, kunna påvisas även hos sådana ämnen, där en isomer icke mera är tänkbar, återstår endast att söka förklara fenomenet som en följd av utpräglade molekylföreningars uppkomst eller av en mera obestämd solvattbildning. Men även denna förklaring var icke i alla fall fullt tillämplig, vilket bl. a. framgick vid jämförelse mellan de resultat som å ena sidan Weissenberger i Wien och å andra föredragaren funnit angående fenolens förhållande i olika lösningsmedel.

§ 4. Fil. mag. *G. Pehrman* lämnade ett meddelande »om en täthetsanomali hos en granat». Ett täthetsmaximum och minimum hade konstaterats vid bestämning av specifika vikten vid olika temperaturer. Resultatet skall ytterligare verificeras genom direkta bestämningar av utvidgningen resp. sammandragningen samt undersökningen även för övrigt fortsättas.

In fidem:  
*Per Ekwall.*

### Berättelse över Kemiska Sällskapets i Åbo verksamhet under år 1926.

Kemiska Sällskapet i Åbo har under sitt sjunde verksamhetsår sammanträtt till fyra ordinarie möten. Dessa hava försiggått i Åbo Akademis kemiska auditorium och ha besökts av i medeltal 8 medlemmar. Dessutom hava liksom tidigare äldre studerande från Åbo Akademi inbjudits att som gäster övervara Sällskapets möten, vilken inbjudan hörsammats av i medeltal 3 studerande per möte.

Mötesprogrammen hava upptagit följande föredrag och meddelanden:

*H. Aspelund*: Om några diarylderivat med trevärt kol.

*P. Ekwall*: Nyare undersökningar av tvällösningarnas struktur.

*E. Hofman*: Kemien och sockerindustrin.

*F. W. Klingstedt*: Om anilidernas konstitution.

*G. Pehrman*: Om en täthetsanomali hos en granat.

Under året hava 4 nya medlemmar intagits samt två medlemmar avgått, varför sällskapets medlemsantal för närvarande är 33.

Såsom sällskapets funktionärer hava under året fungerat följande personer:

Ordförande: fil. dr. *F. W. Klingstedt*.

Viceordförande: prof. *E. Hägglund*.

Styrelsemedlemmar utan särskild funktion: prof. *W. Qvist*, ing. *S. Rinne*.

Revisorer: apotekare *A. Lindroos*, ingenjör *G. Wahlström*.

Revisorssuppleant: ingenjör *H. Aspelund*.

Sekreterare och kassör: undertecknad.

*Per Ekwall.*

### Förteckning över Kemiska Sällskapets i Åbo medlemmar den 31 december 1926.

Arppe, G. Ingenjör	Pehrman, G. Fil. mag.
Aspelund, H. Ingenjör	Qvist, W. Professor
Collan, U. Fil. mag.	Rautio, K. Ingenjör
Ekwall, P. Fil. mag.	Rindell, A. Professor
Frank, K. Ingenjör	Rinne, S. Ingenjör
Geitlin, B. Fil. mag.	Sarlin, E. Bergsråd
Grönblom, B. Bergsråd	Saxén, A. Ingenjör
Heinrichs, E. Apotekare	Siintola, S. Assessor
Hirvinen, U. Ingenjör	Steffanson, A. Provisor
Hofman, E. Fil. mag.	Sundström, E. Ingenjör
Hägglund, E. Professor	Söderblom, A. Ingenjör
Klingstedt, F. W. Fil. doktor	Wahlström, G. Ingenjör
Lindblom, K. Ingenjör	Westerling, W. Apotekare
Lindblom, N. Ingenjör	Åkerman, J. Provisor
Lindman, K. F. Professor	
Lindroos, A. Apotekare	
Malin, A. Apotekare	
Neumann, J. Provisor	
Nybergh, T. Fil. mag.	

Summa 33 st.

Protokoll fört vid Kemiska Sällskapets möte den 31 januari 1927 under ordförandeskap av doktor *F. W. Klingstedt* och i närvaro av 11 medlemmar.

§ 1. Protokollet från Sällskapets möte den 29 oktober 1926 upplästes och godkändes.

§ 2. Årsberättelsen för verksamhetsåret 1926 upplästes.

§ 3. Revisorernas berättelse över kassaförvaltningen upplästes, varefter styrelsen beviljades ansvarsfrihet.

§ 4. Mag. *P. Ekwall* höll ett föredrag »om nyare undersökningar angående tvällösningarnas struktur». Utgående från Chevreuls iakttagelser angående hydrolysisprodukterna i tvällösningar, skildrade föredragaren de åsikter som under 1800-talet gjort sig gällande på detta område. Sedan Krafft på 1890-talet framkastat frågan huruvida tvälarna i lösning vore kristalloider eller kolloider begynte en livlig forskning för att lösa detta problem. Genom *Mc Bain's* arbeten under de senaste två årtiondena synes frågan fått sitt svar: tvälarna förefalla att vara typiska kolloidala elektrolyter med negativa kolloidjoner. Genom antagandet att de kolloida anjonerna ha en större vandringshastighet än de enkla fettsyrejoner av vilka de bestå, har det lyckats *Mc. Bain* att bringa de motsägande experimentella data i överensstämmelse med varandra. Efter att ytterligare ha behandlat en del andra forskares inlägg i frågan om tvällösningarnas struktur, gav föredragaren en kort överblick över de

experimentella resultat som han själv uppnått vid undersökning av lösningar av natriumtvålar vid rumstemperatur. Den molekylära ledningsförmågan för laurat och myristat har ett abnormt förlopp i det att den inom ett givet område icke nämnvärt förändras med utspädningen. Inom detta gebit är kolloidhalten relativt låg och består huvudsakligen av »sur två». Då koncentrationen ökas sjunker ledningsförmågan snabbt, samtidigt som kolloidhalten i lösningarna hastigt stegas. När åter koncentrationen minskas uppspjälkes den sura tvålen samtidigt som den molekylära ledningsförmågan tillväxer i allt hastigare tempo.

De ifrågavarande förändringarna kunna följas även å lösningarnas grumling, viskositet, hydroxyljonskoncentration och ytspänning.

Palmitatet visar på grund av sin svåröslighet ett avvikande förhållande, likaså oleatet till följd av dess sura salters lättlöslighet. De sura tvålarnas sammansättning och existensbetingelser hade även närmare undersökts.

Efter föredraget följde en kortare diskussion.

§ 5. Vid val av styrelse utsågos till ordförande: Prof. E. Hägglund, till viceordf. prof. W. Qvist, till styrelsemedlemmar utan särskild funktion dr. F. W. Klängstedt och mag. E. Hofmann samt till sekreterare mag. P. Ekwall. Till revisorer valdes apotekare A. Lindroos och ingenjör G. Wahlström, samt till revisorssuppleant ingenjör A. Söderblom.

§ 6. Årsavgiften fastställdes till 20 mark.

In fidem:  
Per Ekwall.

Protokoll fört vid Kemiska Sällskapet i Åbo möte den 24 mars 1927 under ordförandeskap av prof. E. Hägglund och i närvaro av 7 medlemmar och 7 studerande vid Akademien.

§ 1. Professor E. Hägglund höll ett föredrag »om sulfitmässans rödfärgning och fluorescens». Efter att ha lämnat en relation av tidigare åsikter om orsaken till sulfitmässans rödfärgning, redogjorde föredragaren för de resultat, till vilka han kommit genom försök utförda å Åbo Akademis institut för träkemi och som lett till slutsatsen, att rödfärgningen vore att återföra på närvaron av fast lignosulfonsyra i sulfitmässan. Föredragaren övergick därpå till att skildra en serie försök angående orsaken till sulfitcellulosans fluorescens i ultraviolett ljus. Genom dessa hade framgått att även fluorescensen måste anses bero på förhandenvaron av lignosulfonsyra i massan, men att man hade att särskilja tvenne slag av fluorescens, en starkt lysande violett och en icke lysande violett. Den senare slår vid alkalisk reaktion om till en stark gröngul fluorescens. Sambandet mellan rödfärgningen och de olika fluorescensfenomenen

framgår av det faktum att den lysande violetta fluorescensen försvinner vid oxidation av sulfitmässan samtidigt som massan rödfärgas. En icke lysande fluorescens uppvisar cellulosan däremot lika länge som rödfärgningen.

§ 2. Protokollet från Sällskapetets möte den 31 januari 1927 upplästes och godkändes.

§ 3. Från »Tekniska veckans centralutskott» hade anlånt en skrivelse med uppmaning till landets tekniker att verka för inväljandet av tekniker till riksdagen. Med anledning härav hade styrelsen inlett samarbete med Åbo Teknici och till sällskapetets representant i en gemensam kommitté för frågans vidare behandling utsett prof. W. Qvist. Denne lämnade en redogörelse för de åtgärder kommittén tänkt sig i och för uppnåendet av det ifrågavarande syftmålet.

In fidem:  
Per Ekwall.

Protokoll, fört vid Kemiska Sällskapetets i Åbo möte den 17 oktober 1927 under ordförandeskap av Professor E. Hägglund och i närvaro av 6 medlemmar och 3 studerande vid Akademien.

§ 1. Protokollet från Sällskapetets möte den 24 mars 1927 upplästes och godkändes.

§ 2. Ordföranden meddelade att styrelsen avsant ett hälsningstelegram till Sällskapetets hedersledamot Prof. Arthur Rindell, på dennes 75-års-dag.

§ 3. Dr. P. Ekwall höll ett föredrag om »Konduktometrisk titrering av högmolekylära fettsyrorers natriumsalter». Då natriumacetat sönderdelas med klorvätesyra, tillväxer reaktionslösningens ledningsförmåga rätlinjigt, under det att föredragaren endast för mycket låga koncentrationer av de högmolekylära fettsyrorernas natriumsalter hade uppmätt förträngningskurvor med ett liknande förlopp; vid konduktometrisk titrering med saltsyra av mera koncentrerade lösningar av dessa salter, avtar däremot reaktionslösningens ledningsförmåga till en början, går genom ett minimum och visar så en svagt stigande tendens, ända tills ca.  $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$  av hela saltmängden sönderdelats, varpå ledningsförmågan tillväxer hastigt tills titreringens slutpunkt är uppnådd.

Genom en analys av de faktorer, som bestämma reaktionslösningens ledningsförmåga, ådagalade föredragaren, att orsaken till det egendomliga förloppet av titreringskurvorna stode att söka i bildningen av svårösliga sura salter av olika sammansättning, samt att detta förlopp låte sig även kvantitativt förklaras med tillhjälp av de slutsatser, till vilka tidigare undersökningar angående nämnda sura salters existensbetingelser hade lett.

Till slut framhöll föredragaren att en konduktometrisk titrering av det anförda slaget borde kunna få användning som en allmän metod för påvisandet av förekomsten av svårösliga eller odissocierade sura eller basiska salter, samt för att ge en uppfattning om dessas sammansättning och existensbetingelser.

Efter föredraget påpekade prof. E. Hägglund, att det vore av intresse att med den relaterade metoden undersöka huruvida även hartssyror bilda sura salter av samma typ som fettsyror.

§ 4. Fil. dr. F. W. Klingstedt höll ett föredrag »Om oxicellulosa». Föredragaren hade närmare undersökt furfurolavspjälkningen från oxicellulosa, vilken uppgivits vara karaktäristisk för denna oxidationsprodukt. Vid undersökningen hade använts Unger-Jägers barbitursyremetod. De undersökta oxicellulosa-preparaten hade framställts ur bomull och merceriserad träcellulosa genom oxidation med klorkalk och salpetersyra. Genom kontrollförsök hade fastställts att de använda utgångsmaterialen voro pentosanfria. Undersökningen hade ådagalagt att de undersökta oxicellulosa-preparaten icke gävo någon furfural eller endast obetydliga spår därav vid destillation med 12 % saltsyra, trots att oxicellulosa hade hög reduktionsförmåga och var relativt löslig i 2-n natronlut. Resultatet är egnat att stöda Hess' uppfattning av oxicellulosans natur och utvisar, att de av Cross och Bewan undersökta s. k. furfuroiderna icke stå i något slags samband med oxicellulosa, såsom nämnda forskare gjort gällande.

Efter föredraget utspann sig en kortare diskussion mellan professor E. Hägglund och föredragaren.

In fidem:  
Per Ekwall.

## Meddelande angående den vid sulfitcellulosa-processen bildade cymolen.

Av

Ossian Aschan.

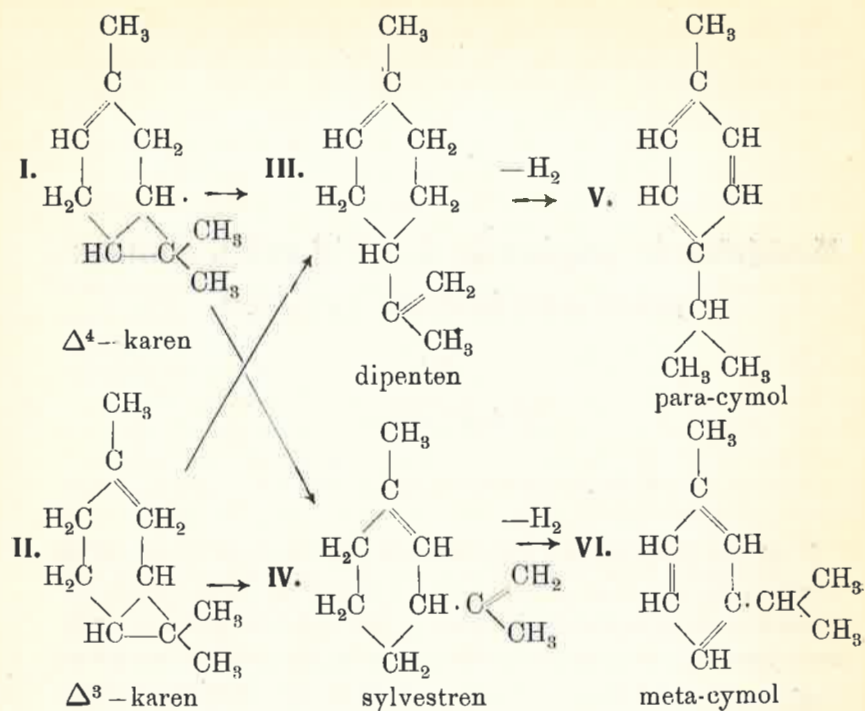
Meddelat vid årsmötet den 14 dec. 1927.

I ett vid Samfundets oktobermöte innevarande år meddelat arbete<sup>1)</sup> har jag visat, att de i finskt terpentin, både i ugn- och sulfatterpentin ingående, mellan c:a 160° och 170° kokande andelarna innehålla tvänne för detta råmaterial förut okända terpenener. Dessa, som jag tidigare benämnt *pinonen* och *isodipren*<sup>2)</sup>, hava vid närmare undersökning befunnits vara identiska med resp.  $\Delta^4$ - och  $\Delta^3$ -karen, vilka för några år sedan blivit av *Simonsen*<sup>3)</sup> upptäckta i särskilda ostindiska växters eteriska oljor. Såsom redan benämningarna för sistnämnda två terpenener giva vid handen, äro de liknande till sin konstitution och skilja sig endast genom läget av dubbelbindningen, vilken av *Simonsen* antages förekomma såsom i de nedanstående formlerna I och II, vilka jämte cyklohexanringen innehålla en terering. Allt eftersom denna uppspjälkes, antingen vid den övre eller vid den nedre bindningen, uppkommer lätt såväl dipenten (III) som sylvestren (IV), vilka förvandlingar av mig även påvisats för de båda terpenerna i finskt terpentin; den förstnämnda härleder sig som bekant från para-cymol (V) och den andra från meta-cymol (VI):

<sup>1)</sup> Finska Kemistsamfundets *Meddelanden* 36, 82 (1927); jfr. *Finska Vetensk.-Soc:ns Bidrag* 80, Nr 6 (1926).

<sup>2)</sup> »*Naftener, terpenener och kamferarter*», sidd. 284, 304, 312, 317 (1926).

<sup>3)</sup> Journ. chem. Soc. 119, 1649 (1921); 121, 2295 (1922); ibid. 117, 570 (1920); 123, 549 (1923); 121, 2292 (1922).



Då jag vidare för en längre tid sedan funnit<sup>1)</sup> att svaveldioxid resp. salter av svavelsyrighet vid förhöjd temperatur och under tryck avspjälka väte ur våra terpenier, såsom pinen och dipenten, så synes det antagligt, att också karenerna samtidigt undergå samma förvandling. Detta styrkes såväl av den ringa beständigheten av treringen, som ock därav, att ehuru karenerna allmänt och i betydlig mängd ingå såsom kådbeståndsdelar i våra Pinus-arters ved, så har man icke lyckats påvisa att den efter sulfitprocessen resulterande cymolen vidare skulle innehålla några terpenier, enär några under  $170^\circ$  kokande kolväten med omättad karaktär icke uppträda i den råa cymolen. Och då man måste förutsätta, att det ur karenerna vid denna process, jämte dipenten, primärt bildade sylvestrenet vid svavelsyrighetens fortsatta inverkan giver meta-cymol, så borde då rå-cymolen till större eller mindre del innehåller också detta benzolkolväte, som för övrigt eger samma kokpunkt  $175^\circ$  som para-cymolen.

<sup>1)</sup> Månadsberättelser år 1917 från Industrins Centrallaboratorium.

Vissa egendomliga och svårförklarliga resultat, som visat sig vid undersökning av substitutionsreaktioner av vid sulfitprocessen erhållen cymol, kunde möjligen bero på att tvänne ställningsisomera former skulle ingå i utgångsmaterialet. På denna grund har jag önskat fästa uppmärksamheten härpå hos dem, som arbeta med detta kolväte, och möjligen framkalla en särskild undersökning häröver.

## Undersökningar över jodatbildning ur jodider.

Av

Ragnar Lydén.

De oxidationsreaktioner, som leda till bildning av jodsyra och jodater, hava varit föremål för talrika och ingående undersökningar, av vilka de viktigaste i det följande i korthet refereras.

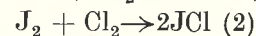
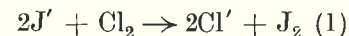
*Ogier*<sup>1)</sup> påvisade att en direkt oxidationsreaktion inträffar då syre under inflytande av elektriska urladdningar sammanföres med jod. Vidare konstaterade *Sementini*<sup>2)</sup> att jod med upphettad syrgas bildar »en gulfärgad gas». Dessa reaktioner som förlöpa under direkt förening av jod och syre bero sannolikt på intermediär ozonbildning ur syre, ty som känt reagerar ozon med jod, varvid jod-syreföreningen  $J_4O_9$  (jodijodat,  $J(JO_3)_3$ ) uppkommer. Nämda förening, som bildar ett gulvitt pulver framställdes och undersöktes av *Fichter* och *Rohner*<sup>3)</sup>. *Millon*<sup>4)</sup> framställde en förening  $J_2O_4$  (denna uppfattas som jodyljodat  $JO(JO_3)$ ) genom oxidation av jod med konc. salpetersyra, som per molekyl  $HNO_3$  innehöll mindre än 2 molek.  $H_2O$ . Härvid bildades dock nämnda förening i underordnad mängd, medan den huvudsakliga kvantiteten jod oxiderades till jodsyra; vid användning av salpetersyra av svagare koncentration observerades att en direkt oxidation av jod till jodsyra ägde rum.

En intressant oxidation av jod till jodsyra anför *Preuss*<sup>5)</sup>, som observerat att jod sammanförd, med silvernitrat i smält tillstånd, oxideras, varvid reaktionsprodukten utgöres av silverjodat. Som sannolik reaktionsprodukt omnämnes även silver-

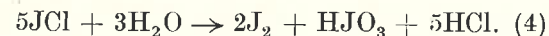
perjodat. Vidare har en oxidation av jod vid inverkan av silvernitratlösning iakttagits av *Lassaigne*<sup>1)</sup> och *Naquet*<sup>2)</sup>. *Brückner*<sup>3)</sup> har observerat att jod vid upphettning med merkuro- och med merkurioxid oxideras, varvid merkurijodat bildas.

*Berthelot*<sup>4)</sup> har påvisat att kaliumjodid vid upphettning till  $400^\circ$ — $450^\circ$  i syrgasström oxideras till kaliumjodat.

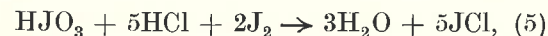
Den bekanta, i kvalitativa analysen använda, av *Fresenius*<sup>5)</sup> angivna reaktionen, som baserar sig på inverkan av överskjutande klor på jodider förlöper enligt likheterna:



varvid följaktligen den primärt frigjorda joden med klor giver jodmonoklorid, som hydrolytiskt spjälkes i klorväte och underjodsyrlighet. Den med (3) betecknade reaktionen är reversibel och jämviktstillståndet är beroende av de i lösningen härskande koncentrationsförhållandena. I starkt klorvätesur lösning försiggår en hydrolys av jodmonoklorid blott i ringa grad och den gula färg lösningen äger, framkallas av i lösning befintlig oförändrad jodmonoklorid. I svagt sur lösning är däremot hydrolysen märkbar och den härvid bildade underjodsyrligheten undergår sönderdelning, som leder till bildning av jodsyra (*Gay-Lussac*<sup>6)</sup>):



Reaktionen leder följaktligen till bildning av fri jod. *Roberts*<sup>7)</sup> har iakttagit att en jodlösning avfärgas genom inverkan av en blandning av jodsyra och klorväte samt anför för reaktionsförloppet nedanstående likhet:



vilken visar det omvända förloppet av reaktionen (4).

<sup>1)</sup> Compt. rend. 85, 957 [1877].

<sup>2)</sup> Journ. of the Roy. Inst. II, 77 [1833].

<sup>3)</sup> Ber. 42, 4093 [1909].

<sup>4)</sup> Ann. chim. phys. [3] 12, 330 [1844]; Journ. f. prakt. Ch. 34, 316, 337, [1845].

<sup>5)</sup> A. 29, 323 [1839].

<sup>1)</sup> Berzelius Ann. 24, 78 [1845].

<sup>2)</sup> Bull. soc. chim. Fr. [2] 27 [1860].

<sup>3)</sup> Monatsh. f. ch. 27, 341 [1906].

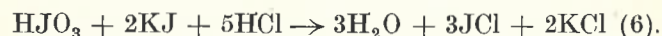
<sup>4)</sup> Compt. rend. 84, 1408; Ann. chim. phys. [5], 12, 312 [1877].

<sup>5)</sup> Ztschr. f. anal. ch. 1, 46, [1862].

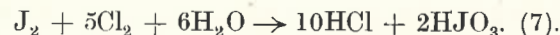
<sup>6)</sup> Ann. chim. 91, 5, [1814].

<sup>7)</sup> Amer. Journ. Sc. Sill. [3], 48, 151 [1894].

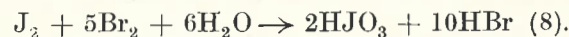
Enligt *Bunsen*<sup>1)</sup> inträffar i en n/1 klorvätesyrelösning en reduktion av jodsyra under bildning av jodmonoklorid. För reaktionsförloppet anföres nedanstående likhet:



*Soubeiran*<sup>2)</sup> har undersökt koncentrationsförhållandenas betydelse vid inverkan av klor på suspensioner av jod i vatten, och därvid funnit att inledande av klor i en suspension, bestående av 1 del jod i 1 del vatten leder till guldfärgning (jodmonokloridbildning), varemot en suspension av 1 del jod i 24 delar vatten fullständigt avfärgas vid behandling med klor och sålunda oxideras till jodsyra enligt likheten:



*Bugarszky* och *Horwath*<sup>3)</sup> hava utarbetat en kvantitativ metod för bestämning av jod, som grundar sig på att jod genom inverkan av överskjutande brom enligt formeln:

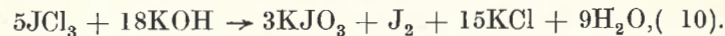


överföres i jodsyra.

Undersökningar rörande jodtrikloridens förhållande till vatten och alkalier hava visat, att härvid reaktioner, vilka leda till bildning av jodsyra och jodater inträffa. *Schützenberger*<sup>4)</sup> anför för jodtrikloridens hydrolys följande likhet:



Av alkalier sönderdelas nämnda förening enligt reaktionen:



vilken anges av *Weinland* och *Schlegelmilch*<sup>5)</sup>.

På grund av sin starkare affinitet till syre uttränger jod såväl i elementär form som i form av jodmonoklorid klor från dess syreföreningar, varvid syreföreningar av jod bildas. Så

A. 86, 265, [1853].

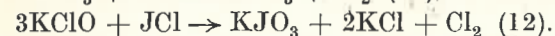
<sup>2)</sup> Berzelius Ann. 18, 138 [1839].

<sup>3)</sup> Ztschr. f. anorg. Ch. 63, 184 [1909].

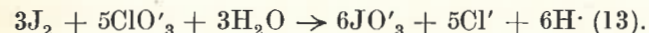
<sup>4)</sup> Compt. rend. 84, 389, [1877].

<sup>5)</sup> Ztschr. f. anorg. Chemie 30, 134 [1902].

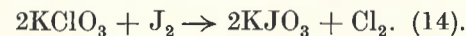
t. ex. reagerar jodmonoklorid med kaliumklorat resp. kaliumhypoklorit enligt likheterna:



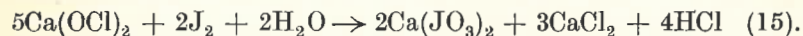
*Basset*<sup>1)</sup> anför för jodatbildningen ur jod och kaliumklorat följande reaktionslikhet:



Ifall reaktionen förlöper i starkare koncentrerad lösning och i närvaro av salpetersyra anges för densamma nedanstående likhet:



*Reichardt*<sup>2)</sup> har undersökt den reaktion, som äger rum mellan jod och kalciumhypokloritlösning och har funnit att en bildning av kalciumjodat inträffar. Reaktionsförloppet formuleras på följande sätt:

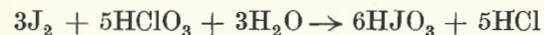


Intresse erbjuda vidare de reaktioner, som leda till bildning av jodater och jodsyra, då kloroxider och klorosyror inverka på jodider resp. fri jod.

Underklorosyrighet reagerar enligt *E.* och *B. Klimentko*<sup>3)</sup> med neutral jodidlösning under bildning av jodat och fri jod:



*Lamb* och *Bray*<sup>4)</sup> beskriva en metod för framställning av jodsyra genom inverkan av jod på klorosyra. Reaktionen anges förlöpa enligt likheten:



Beträffande den inverkan klordioxid i svagt sur lösning utövar på jodider, anför *Bray*<sup>5)</sup> följande likhet:



<sup>1)</sup> Journ. Ch. Soc. Lond. 57, 761 [1890].

<sup>2)</sup> Arch. Pharm. [3], 5, 109 [1874].

<sup>3)</sup> Ztschr. f. phys. Ch. 23, 552, 558, [1897].

<sup>4)</sup> Am. Pat. 1519381; Ch. Centralbl. 1925, I, 1358.

<sup>5)</sup> Ztschr. f. phys. Ch. 54, 463, 569, 731, [1906].

medan fri jod i närvaro av vatten reagerar med klordioxid enligt formeln:



Att även andra starkt oxiderande föreningar kunna överföra jod i jodsyra har påvisats av *Baxter*<sup>1)</sup>. Nämnade forskare har framställt kaliumjodat genom oxidation av jod i neutral eller svagt alkalisk lösning med kaliumpermanganat, varvid kaliumpermanganatet reduceras till mangandioxid. Reaktionen äger följande förlopp:

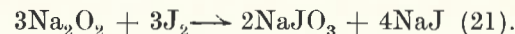


*Pean de St. Gilles*<sup>2)</sup> och *Reinige*<sup>3)</sup> hava undersökt den oxidationsverkan kaliumpermanganat i neutral lösning utövar på jodider och hava funnit att en kvantitativt förlöpande reaktion enligt likheten

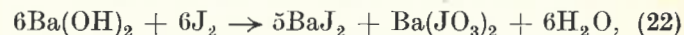


äger rum, varemot i sur lösning jod frigöres.

*Longi* och *Bonavia*<sup>4)</sup>, vilka studerat inverkan av natrium-superoxid på jod, hava funnit, att utspädda lösningar av  $\text{Na}_2\text{O}_2$  ( $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2$ ) reagera med jod under bildning av jodid och utveckling av syrgas, varemot ett överskott natrium-superoxid leder till bildning av jodat och jodid:



Den viktigaste bildningsreaktionen för jodater grundar sig som känt på omsättning mellan fri jod och alkalier (*Kämmerer*<sup>5)</sup>, *Stevenson*<sup>6)</sup> t. ex.:



varvid dock endast  $\frac{1}{6}$  av den använda jodkvantiteten övergår i jodat. Reaktionen kan betraktas som en hydrolys av jodmole-

<sup>1)</sup> Ztschr. f. anorg. Ch. 70, 34, [1911].

<sup>2)</sup> Ztschr. f. anal. Ch. 1, 222, [1862].

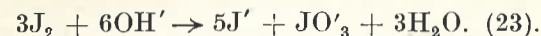
<sup>3)</sup> Ztschr. f. anal. Ch. 9, 39 [1870].

<sup>4)</sup> Gazz. chim. ital. 28, I, 325 [1898].

<sup>5)</sup> Journ. f. prakt. Ch. 79, 94 [1860].

<sup>6)</sup> Ch. News, 36, 207, [1876].

kylen, som i närvaro av stor hydroxyljonkoncentration undergår nämnda omsättning enligt jonreaktionen:



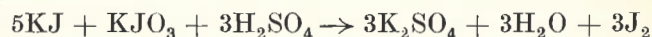
På grund av sin svårloslighet kunna jodaterna lätt åtskiljas från de samtidigt bildade jodiderna.

Avsikten med föreliggande undersökning är att kvantitativt undersöka de reaktioner, som inträffa, då jodider sammansmältas med klorater, perklorater samt bromater. Den förstnämnda reaktionen omnämnes i handbokslitteraturen (jfr. *Abegg-Auerbach: Handbuch der anorg. Chemie*, Hirzel, Leipzig 1908, Bd. II, 1, sid. 373), utan att dock källskrifter angivas. Att jodiden av nämnda agentia i rätt stor mängd oxideras till jodat, kunde lätt konstateras, då den vid reaktionen bildade saltmassan löstes i vatten och den erhållna lösningen försattes med bariumkloridlösning. Ur lösningen avskiljdes omedelbart en ymnig fällning, bestående av bariumjodat (löslighet 0.05 : 100 vid 18°).

Beträffande reaktionen mellan *kaliumklorat* och *kaliumjodid*, konstaterades vid försök genom upphettning i luftbad att densamma inträffar vid en temperatur uppgående till ca. 350°—400° då klorat-jodidblandningen befinner sig i smältflytande tillstånd. Reaktionsförloppet är synnerligen häftigt, speciellt ifall temperaturen fortfarande ökas efter det blandningen smulnit. Då den på detta sätt framkallade momentana reaktionen inträffar, utvecklas en betydande mängd syrgas och den smälta massan antager omedelbart fast form, delvis bildande ett finfördelat pulver, vilket, såvida ej nödiga försiktighetsåtgärder vidtagas, utstöttes från kärlet. För att undvika en på detta sätt möjligen uppkommande substansförlust, hava försöken utförts i en långhalsad kvartskolv av ungefär 60 cm<sup>3</sup> rymd. Upphettningen har företagits sålunda, att kvartskolven fäst vid ett stativ placerats i ett snett läge c:a 2—3 cm ovanför en asbestplatta, som uppvärms med en bunsenlampa.

Vid utförandet av förberedande försök, kunde genom kvalitativt prov påvisas, att kloratet helt och hållet övergått i klorid. Provet utfördes sålunda, att lösningen av reaktionsmassan försattes med silvernitratlösning i överskott, varefter den bildade fällningen, bestående av silverklorid, -jodid och -jodat

avfiltrerades. Filtratet behandlades med svavelsyra och zink för överförande av eventuellt förhandenvarande oförändrat klorat till klorid, varefter lösningen genom filtrering befriades från metalliskt silver och återstående zink. Det sålunda erhållna filtratet ansyrades med salpetersyra och försattes med silvernitrat. Vid denna behandling erhöles ingen fällning av silverklorid, vilket visar att reaktionsmassan var kloratfri. Vidare kunde enligt den av *Müller* och *Wegelein*<sup>1)</sup> anförda metoden påvisas, att reaktionsprodukten var fri från perjodater. För kvantitativ bestämning av vid reaktionen bildat jodat förfors sålunda, att reaktionsmassan löstes i mätflaska till en bestämd volym. Av denna lösning uttogs medels pipett en viss volym, som sammanblandades med en lösning innehållande kaliumjodid och utspädd svavelsyra. Den härvid bildade jodlösningen utspäddes till bestämd volym i mätflaska, varefter jodhalten genom titrering med  $n/10$  natriumtiosulfatlösning utröntes med användande av stärkelse som indikator. Av den på nämnda sätt bestämda jodhalten härrör  $1/6$  av kaliumjodat, såsom reaktionslikheten



utvisar.

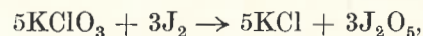
Vad reaktionsförloppet vid jodatbildningen angår, kan det samma uttryckas genom likheten:



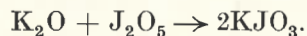
Denna likhet återgiver självfallet ej de olika faser reaktionen genomlöper. Sannolikt är, att kaliumklorat primärt avgiver syre, som »in statu nascendi» oxiderar kaliumjodid under bildning av kaliumoxid och jod:



Den frigjorda joden kan därpå oxideras genom inverkan av kaliumklorat, varvid kaliumklorid och jodpentoxid bildas:



varefter jodpentoxid och kaliumoxid sammantråda under bildning av kaliumjodat:



<sup>1)</sup> Ztschr. f. anal. Ch. 52 755—59 [1913].

Vid upphettning av en blandning av pulveriserad *kaliumjodid* och *kaliumperklorat* inträffade vid en temperatur, vilken enligt uppskattning översteg  $400^\circ$ , en sintring av massan, varvid reaktion mellan komponenterna inleddes. Vid detta skede avbröts uppvärmningen med bunsenlampa emedan reaktionen under självuppvärmning fortgick och temperaturen stegrades till den grad att massan antog flytande form. En rätt betydande mängd syre frigjordes; dock förlöpte reaktionen betydligt långsammare än i föregående fall ehuru en ställvis inträffande upphettning till glöd inom massan kunde observeras. Reaktionen inledes synbarligen vid den temperatur (ca.  $400^\circ$ ) kaliumperkloratets sönderdelning under bildning av kaliumklorid och syre begynner.

Det vid reaktionen bildade jodatet bestämdes kvantitativt på samma sätt som ovan beskrivits beträffande jodatbildningen ur kaliumjodid och kaliumklorat. Att reaktionsprodukten även i detta fall var fri från perjodat kunde enligt tidigare anförd metod konstateras och försök att påvisa befintligheten av oförändrat perklorat gävo negativa resultat.

I motsats till den momentant i hela reaktionsmassan skeende omsättningen mellan kaliumklorat och kaliumjodid, förlöper reaktionen mellan *kaliumbromat* och *-jodid* betydligt långsammare. En fullständig reaktion inträffar dock, ty den engång inledda processen fortplantar sig genom hela massan. Därjämte utvecklas även syre, ehuru synbarligen i mindre mängd än i det förstnämnda fallet. Att bromatet helt och hållet antingen reduceras av jodiden eller sönderdelas under bildning av bromid kunde kvalitativt påvisas sålunda, att lösningen av reaktionsmassan behandlades med silvernitrat i överskott, varefter den bildade fällningen avfiltrerades och tvättades med vatten. Då fällningen behandlades med konc. svavelsyra, frigjordes ej brom, vilket voré fallet om densamma innehölle silverbromat. Vidare kunde konstateras att reaktionsprodukten var fri från perjodat.

För kvantitativ bestämning av vid reaktionen bildat jodat förfors på samma sätt som tidigare beskrivits i sammanhang med jodatbildningen vid oxidation av kaliumjodid med kaliumklorat.

### Experimentella resultat.

#### 1. Systemet $\text{KClO}_3 + \text{KJ}$ .

För försöken användes av firman C. A. F. Kahlbaum levererat kaliumklorat med beteckningen »Zur Analyse mit Garantie-schein» samt kaliumjodid (»puriss. crist. für Analyse») från firman E. de Haën. Preparaten finpulveriserades och torkades under ca. 1 veckas tid i svavelsyreexicator.

*Försök I.* För försöket avvägdes 1.2256 gr  $\text{KClO}_3$  och 1.6602 gr KJ, (molförhållandet  $\text{KClO}_3 : \text{KJ} = 1 : 1$ ). Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>. 25 cm<sup>3</sup> av denna lösning avpipeterades och tillfördes en  $\text{KJ-H}_2\text{SO}_4$ -lösning. Den på detta sätt erhållna jodlösningen utspäddes till 100 cm<sup>3</sup>. Vid titrering motsvarade 32.0 cm av jodlösningen 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning. Ur titreringsresultatet beräknas totalkvantiteten  $\text{KJO}_3$  i reaktionsprodukten utgöra 0.8918 gr eller 41.67 % av den teoretiskt möjliga mängden.

Försöket upprepades med samma kvantiteter av utgångsämnen och den erhållna reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>. Av 25 cm<sup>3</sup> lösning bereddes på samma sätt som i ovanstående fall 100 cm<sup>3</sup> jodlösning, varav 31.6 cm<sup>3</sup> vid titrering motsvarade 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning. Ur analysresultatet beräknas reaktionsproduktens totalkvantitet  $\text{KJO}_3$  till 0.9030 gr, vilket motsvarar 42.2% av den teoretiskt möjliga.

*Försök II.* För försöket avvägdes 1.8384 gr  $\text{KClO}_3$  och 1.6602 gr KJ, (molförhållandet  $\text{KClO}_3 : \text{KJ} = 1.5 : 1$ ). Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>. Av 25 cm<sup>3</sup> av denna lösning bereddes på samma sätt som vid ovananförda försök en jodlösning, som utspäddes till 100 cm<sup>3</sup>. Vid titrering med n/10 natriumtiosulfatlösning motsvarades 20 cm<sup>3</sup>  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -lösning av 24.0 cm jodlösning. Reaktionsproduktens totalkvantitet kaliumjodat utgjorde således 1.189 gr eller 55.56 % av det teoretiskt möjliga värdet.

*Försök III.* För försöket avvägdes 2.4512 gr  $\text{KClO}_3$  och 1.6602 gr KJ (molförhållandet  $\text{KClO}_3 : \text{KJ} = 2 : 1$ ). Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>. Av 25 cm<sup>3</sup> bereddes på ovananförd sätt en jodlösning, varav 24.55 cm<sup>3</sup> vid titrering motsvarade 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning. Härur beräknas reaktionsproduktens halt av kaliumjodat till 1.1623 gr, vilket utgör 54.31 % av den teoretiskt möjliga kvantiteten.

*Försök IV.* För försöket avvägdes 1.2256 gr  $\text{KClO}_3$  och 2.0753 gr KJ (molförhållandet  $\text{KClO}_3 : \text{KJ} = 1 : 1.25$ ). Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup> och av 25 cm<sup>3</sup> bereddes en jodlösning på tidigare beskrivet sätt. 26.4 cm<sup>3</sup> av denna motsvarade vid titrering 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning, varur framgår, att totalkvantiteten av i reaktionsprodukten ingående kaliumjodat utgör 1.081 gr eller 50.59% av det teoretiskt möjliga värdet.

*Försök V.* För försöket avvägdes 1.2256 gr  $\text{KClO}_3$  och 2.4903 gr KJ (molförhållandet  $\text{KClO}_3 : \text{KJ} = 1 : 1.5$ ). Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>. Av 25 cm<sup>3</sup> bereddes 100 cm<sup>3</sup> jodlösning, varav 20.35 cm<sup>3</sup> vid titrering motsvarade 20 cm<sup>3</sup> n/10  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -lösning. Härur beräknas reaktionsproduktens totalmängd kaliumjodat till 1.4024 gr, motsvarande 65.53 % av den teoretiskt möjliga kvantiteten.

Försöket upprepades med samma kvantiteter av utgångsämnen. Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>; av 25 cm<sup>3</sup> bereddes 100 cm<sup>3</sup> jodlösning. Vid titrering motsvarade 21.1 cm<sup>3</sup> av denna, 20 cm<sup>3</sup> n/10  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -lösning. Totalkvantiteten  $\text{KJO}_3$  beräknas utgöra 1.3576 gr, som motsvarar 63.43% av det teoretiskt möjliga värdet.

*Försök VI.* För försöket avvägdes 1.2256 gr  $\text{KClO}_3$  och 3.3204 gr KJ. Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>. 25 cm<sup>3</sup> av denna lösning avpipeterades och av denna volym bereddes 100 cm<sup>3</sup> jodlösning, varav 21.5 cm<sup>3</sup> vid titrering motsvarade 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning. Härur beräknas totalkvantiteten av vid reaktionen bildat kaliumjodat utgöra 1.3272 gr eller 62.01 % av den teoretiskt möjliga mängden.

Nedanstående tabell utgör en sammanfattning av försöksresultaten:

Försök N:o	$\text{KClO}_3$ gr	KJ gr	Molförhållande $\text{KClO}_3 : \text{KJ}$	Vid reaktionen bildat $\text{KJO}_3$	
				gr	% av teor.
I a	1.2256	1.6602	1 : 1	0.8918	41.67
I b	1.2256	1.6602	1 : 1	0.9030	42.20
II	1.8384	1.6602	1.5 : 1	1.1890	55.56
III	2.4512	1.6602	2 : 1	1.1623	54.31
IV	1.2256	2.0753	1 : 1.25	1.0810	50.59
V a	1.2256	2.4903	1 : 1.5	1.4024	65.53
V b	1.2256	2.4903	1 : 1.5	1.3576	63.43
VI	1.2256	3.3204	1 : 2	1.3272	62.01

Försöken giva vid handen, att det bästa utbytet erhålles då ett överskott kaliumjodid användes, ehuru även i detta fall en betydande del av kaliumkloratet sönderfaller utan att utöva oxidationsverkan på jodiden. Det momentana förloppet tyder på en avsevärd reaktionstemperatur<sup>1)</sup>, vid vilken en del primärt bildat kaliumjodat eventuellt sönderfaller i kaliumjodid och syre. Synnerligen häftigt förlöpte reaktionen då ekvimolekylära mängder av utgångsämnen sammanmältes och samma var fallet då kaliumklorat användes i överskott (försöken I a och I b samt II och III), vilket även avspeglas av de relativt mindre utbytena.

## 2. Systemet $KClO_4 + KJ$ .

För försöken användes ett kaliumperkloratpreparat levererat av firman C. A. F. Kahlbaum samt den tidigare nämnda av firman de Haën levererade kaliumjodiden, vilka preparat finpulveriserades och torkades under ca. 1 veckas tid i svavel-syreexsiccator.

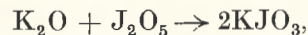
Tages i betraktande den omständigheten, att reaktionsprodukten ej innehåller perjodat och antages, att reaktionsförloppet sker primärt under bildning av fri jod enligt likheten



varefter jod skulle oxideras till jodpentoxid,



som omedelbart med kaliumoxid bildar kaliumjodat



borde teoretiskt följande totalreaktion inträffa:



varur framgår att  $\frac{4}{3}$  molekyler kaliumjodid skulle oxideras av en molekyl kaliumperklorat. Det i redogörelsen av försöken angivna utbytet i procent av det teoretiskt möjliga är beräknat på grundvalen av ovananförda formel.

<sup>1)</sup> Reaktionens termokemiska data framgå ur likheterna:

$KClO_3 \rightarrow KCl + 3O + 11.9 \text{ Cal}$ ;  $KJ + 3O \rightarrow KJO_3 + 45.9 \text{ al, C}$   
varur beräknas  $KClO_3 + KJ \rightarrow KJO_3 + KCl + 57.8 \text{ Cal}$ .

*Försök I.* För försöket avvägdes 1.3856 gr kaliumperklorat och 2.2136 gr kaliumjodid (molförhållandet  $KClO_4 : KJ = 3 : 4$ ). Reaktionsmassan löstes till 100 cm<sup>3</sup>, varefter 25 cm<sup>3</sup> av denna lösning avpipetterades och tillfördes en lösning innehållande kaliumjodid och utspädd svavelsyra. Den på detta sätt bildade jodlösningen utspäddes till 100 cm<sup>3</sup>. Vid titrering motsvarade 17.4 cm<sup>3</sup> av jodlösningen 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning. Ur analysresultatet beräknas, att den totala i reaktionsprodukten ingående kvantiteten kaliumjodat utgjorde 1.6400 gr, vilken mängd utgör 57.45 % av det teoretiskt möjliga, ur ovanstående reaktionslikhet beräknade utbytet.

*Försök II.* För försöket avvägdes 1.3856 gr kaliumperklorat och 1.6602 gr kaliumjodid (molförhållandet  $KClO_4 : KJ = 1 : 1$ ). Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup> och 25 cm<sup>3</sup> av denna lösning användes till beredning av 100 cm<sup>3</sup> jodlösning på samma sätt som i ovananförda fall. Vid titrering motsvarade 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning 19.5 cm<sup>3</sup> av nämnda jodlösning, varur beräknas, att totalkvantiteten kaliumjodat i reaktionsprodukten utgjorde 1.4634 gr. Denna mängd motsvarar 68.38 % av det teoretiskt beräknade utbytet.

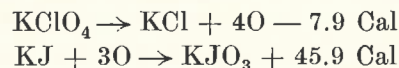
*Försök III.* För försöket avvägdes 2.0784 gr kaliumperklorat och 1.6602 gr kaliumjodid (molförhållandet  $KClO_4 : KJ = 1.5 : 1$ ). Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup> och av denna lösning avpipetterades 25 cm<sup>3</sup>, vilken volym användes för beredning av 100 cm<sup>3</sup> jodlösning på ovanbeskrivet sätt. Vid titrering motsvarade 14.7 cm<sup>3</sup> jodlösning 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning, varur beräknas att reaktionsprodukten totala kvantitet kaliumjodat utgjorde 1.9412 gr, som utgör 90.70 % av det teoretiskt beräknade utbytet.

*Försök IV.* För försöket avvägdes 1.3856 gr kaliumperklorat och 3.3204 gr kaliumjodid (molförhållandet  $KClO_4 : KJ = 1 : 2$ ). Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>, varav 25 cm<sup>3</sup> avpipetterades för beredning av 100 cm<sup>3</sup> jodlösning på tidigare angivet sätt. 13.9 cm<sup>3</sup> av jodlösningen motsvarade vid titrering 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning. Härur beräknas, att totala kvantiteten kaliumjodat i reaktionsprodukten utgjorde 2.053 gr, vilken mängd utgör 71.94 % av det teoretiskt enligt formeln  $3KClO_4 + 4KJ \rightarrow 3KCl + 4KJO_3$  beräknade utbytet.

Följande tabell utgör en sammanfattning av försöksresultaten:

Försök N:o	KClO <sub>4</sub> gr	KJ gr	Molförhål- lande KClO <sub>3</sub> :KJ	Vid reaktionen bildat KJO <sub>3</sub>	
				gr	% av teor.
I	1.3856	2.2136	3 : 4	1.6400	57.45*)
II	1.3856	1.6602	1 : 1	1.4634	68.38
III	2.0784	1.6602	1.5 : 1	1.9412	90.70
IV	1.3856	3.3204	1 : 2	2.0530	71.94*)

Vid utförandet av försök I hava utgångsämnen används i det molförhållande, som motsvarar reaktionslikheten  $3\text{KClO}_4 + 4\text{KJ} \rightarrow 3\text{KCl} + 4\text{KJO}_3$ . I detta fall föreligger alltså möjligheten, att hela den använda kvantiteten kaliumjodid skulle oxideras till jodat. Ur tabellen framgår, att utbytet i jämförelse med de övriga försöksresultaten utfallit ofördelaktigast. Ett obetydligt överskott perklorat (molförh. 1 : 1, försök II) giver ett jämförelsevis bättre resultat och samma effekt erhålles då reaktionen försiggår i närvaro av överskjutande jodid (försök IV). Det fördelaktigaste resultatet visar försök III, vid vilket ett betydande överskott perklorat kommit till användning. Försöksresultaten tyda på, att reaktionsmassan vid användning av de molära kvantiteter ovanstående reaktionslikhet förutsätter, genom den vid reaktionen utvecklade värmekvantiteten upphettas till så hög temperatur att eventuellt primärt bildat jodat delvis sönderdelas. Tager man i betraktande följande termokemiska likheter:



erhålles för den tidigare omtalade reaktionen (försök I) följande termokemiska likhet:



medan för försök II följande termokemiska likhet kan uppställas:



\*) Beräknad på grundvalen av formeln  $3\text{KClO}_4 + 4\text{KJ} \rightarrow 3\text{KCl} + 4\text{KJO}_3$ .

samt för försök III likheten:

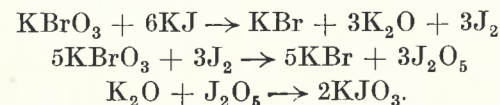


De anförda likheterna visa, att reaktionen i närvaro av överskjutande perklorat sker under mindre värmeutveckling, vilken omständighet synes vara gynnsammast beträffande utbytet av kaliumjodat, emedan härvid en sönderdelning av primärt bildat kaliumjodat i mindre grad inträffar.

### 3. Systemet $\text{KBrO}_3 + \text{KJ}$ .

För försöken användes kaliumbromat med beteckningen »puriss. für Analyse» från firman E. de Haën samt den tidigare nämnda av samma firma levererade kaliumjodiden. Preparaten finpulveriserades och torkades en veckas tid i svavelsyre-exsiccator.

Reaktionen mellan de båda komponenterna kan antagas förlöpa på samma sätt, som anförts för systemet kaliumklorat-kaliumjodid, alltså enligt likheterna:



*Försök I.* För försöket avvägdes 1.6702 gr kaliumbromat och 1.6602 gr kaliumjodid. (molförhållandet  $\text{KBrO}_3 : \text{KJ} = 1:1$ ) Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup>, varav 25 cm<sup>3</sup> avpipeterades och tillfördes en lösning innehållande kaliumjodid och utspädd svavelsyra. Den på detta sätt erhållna jodlösningen utspäddes till 100 cm<sup>3</sup>. Vid titrering motsvarade 19.2 cm<sup>3</sup> av densamma 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning. Ur analysresultatet beräknas, att den totala kvantiteten kaliumjodat i reaktionsprodukten utgjorde 1.4862 gr, som motsvarar 69.44 % av det teoretiskt möjliga utbytet.

*Försök II.* För försöket avvägdes 2.5053 gr kaliumbromat och 1.6602 gr kaliumjodid. (molförhållandet  $\text{KBrO}_3 : \text{KJ} = 1.5 : 1$ ) Reaktionsprodukten löstes till 100 cm<sup>3</sup> och av 25 cm<sup>3</sup> av denna lösning bereddes 100 cm<sup>3</sup> jodlösning på samma sätt som vid ovananförda försök. Vid titrering motsvarade 15.4 cm<sup>3</sup> jodlösning 20 cm<sup>3</sup> n/10 natriumtiosulfatlösning, varur

beräknas att reaktionsproduktens totalmängd kaliumjodat utgjorde 1.853 gr eller 86.58% av det teoretiskt möjliga utbytet.

Ett upprepat försök, utfört på samma sätt med ovannämnda kvantiteter av utgångsämnen gav fullkomligt samma resultat beträffande utbytet av kaliumjodat.

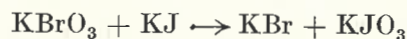
*Försök III.* För försöket avvägdes 1.6702 gr. kaliumbromat och 2.4903 gr kaliumjodid. (molförhållandet  $\text{KBrO}_3 : \text{KJ} = 1 : 1.5$ ) Reaktionsprodukten löstes till 100  $\text{cm}^3$  och 25  $\text{cm}^3$  av denna lösning användes till beredning av 100  $\text{cm}^3$  jodlösning, varvid förfors på samma sätt, som i de föregående fallen. Vid titrering motsvarades 18.2  $\text{cm}^3$  jodlösning av 20  $\text{cm}^3$   $n_{10}$  natriumtiosulfatlösning, varur beräknas att reaktionsprodukten innehöll 1.5675 gr kaliumjodat, utgörande 73.24 % av den teoretiskt beräknade kvantiteten.

*Försök IV.* För försökets utförande avvägdes 1.6702 gr kaliumbromat och 3.3204 gr kaliumjodid. (molförhållandet  $\text{KBrO}_3 : \text{KJ} = 1 : 2$ ) Reaktionsprodukten löstes till 100  $\text{cm}^3$  varav 25  $\text{cm}^3$  avpipetterades för beredning av 100  $\text{cm}^3$  jodlösning. 16.4  $\text{cm}^3$  av denna motsvarade vid titrering 20  $\text{cm}^3$   $n_{10}$  natriumtiosulfatlösning. Ur detta resultat beräknas att reaktionsproduktens totala kvantitet kaliumjodat utgjorde 1.740 gr, som utgör 81.30 % av det teoretiskt möjliga utbytet.

Försöksresultaten äro sammanfattade i nedanförda tabell:

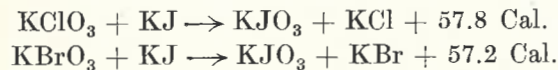
Försök N:o	$\text{KBrO}_3$ gr	KJ gr	Molförhållande $\text{KBrO}_3 : \text{KJ}$	Vid reaktionen bildat $\text{KJO}_3$	
				gr	% av teor.
I	1.6702	1.6602	1 : 1	1.4862	69.44
II	2.5053	1.6602	1.5 : 1	1.8530	86.58
III	1.6702	2.4903	1 : 1.5	1.5675	73.24
IV	1.6702	3.3204	1 : 2	1.7400	81.30

Resultaten visa, att det bästa utbytet erhållits då ett överskott kaliumbromat använts (II). Utbytet av kaliumjodat stiger även då kaliumjodid användes i överskott (IV). Likasom i de föregående fallen vid oxidation av kaliumjodid med kaliumklorat resp. -perklorat har även i detta fall det relativt sämsta utbytet erhållits då de ur likheten



beräknade kvantiteterna av utgångsämnen bragts i reaktion med varandra.

Emellertid är resultatet av den med kaliumbromat utförda oxidationen av kaliumjodid till jodat betydligt fördelaktigare än motsvarande operation med kaliumklorat ehuru värmeförändringen vid dessa båda processer uppgår till i det närmaste samma värde:



Den faktor, som i dessa fall utövar det huvudsakliga inflytandet på reaktionsförloppet i dess helhet synes vara den relativa hastighet, varmed reaktionen fortlöper. Det explosionartat hastiga förloppet, som kan iakttagas vid omsättningen mellan kaliumklorat och kaliumjodid synes åtföljas av en så stark temperaturstegring inom det reagerande systemet, att temperaturen överstiger den gräns inom vilken kaliumjodatets existensgebit befinner sig. I motsats härtill förlöper reaktionen mellan kaliumbromat och kaliumjodid betydligt långsammare. Den värmekvantitet, som härvid frigöres, utvecklas under en längre tidrymd och förmår på den grund ej i samma grad höja det reagerande systemets temperatur, varigenom utbytet av kaliumjodat uppnår ett betydligt större värde.

Helsingfors, Universitetets kemiska laboratorium i dec. 1927.

## Litteratur.

*Ingenieur-Adressbuch.* Mitglieder-Verzeichnis des Vereins deutscher Ingenieure. Abgeschlossen am 31 März 1925. VDI-Verlag GMBH, Berlin SW 19.

Denna digra adressbok över de 30,000 medlemmar, vilka äro anslutna till Verein deutscher Ingenieure, har visserligen utkommit 1925, varför säkerligen många adresser äro föråldrade, men i många fall kan adressboken det oaktat helt säkert vara till stor nytta.

*Nya rön inom betongtekniken.* Sammanställda av civilingeniör Gustaf A. d. Mårtensson. Pris 4 kronor. 62 sidor.

Föreliggande sammanställning utgöres till sitt innehåll av föredrag och diskussioner vid ett av Svenska Teknologföreningen arrangerat sammanträde för behandlande av betongfrågor. Ur tidskriftens innehåll anföras följande: prof. Henrik Kreüger: »Om laboratorieundersökningar; arbetschefen, civil. ing. E. W. Jonson: »Om betong i vattenbyggnader»; dir. Hans Krogh: »Några synpunkter på undervattensgjutning av betong»; avdelningschefen vid statens provningsanstalt, civil. ing. Ragnar Schlyter: »Om skador på betong och erforderliga åtgärder och undersökningar för erhållande av en beständig betong». Vidare ingå diskussionsinlägg av prof. Sven Odén, ing. K. Friis, övering. A. Ekwall och civil. ing. Rickard Frost.

Den intressanta, lilla handboken kan beställas hos utgivaren, adress Kungsgatan 17, Stockholm 1.

## Förteckning över Finska Kemistsamfundets medlemmar 31. 12. 1927.

Aartovaara, G. A.	Ins.	Töölönk. 14 B., H:ki.
Alexanderson, N. A.	Ing.	Roslagsgatan 12/5, Stockholm.
Alfthan, A. E.	Bergsråd	Töölö sockerbruk, H:fors.
Alfthan, J.	Fil. toht.	Hanko, Vointarkastuslaitos.
Alfthan, K.	Ing.	Vattenledningsverket, Gammelstaden, H:fors.
Alm, A. A.	Fil. kand.	A/B. Centrallaboratorium, S. Hesperia. 4, H:fors.
Almberg, E.	Ing.	Lojo Cellulosafabrik, Lojo.
Amberger, A.	Bryggmästare	Boulevardsgatan 40, H:fors.
Aminoff, G.	Frih., Ing.	Vuoksenniska.
Andelin, E.	Ing.	Finska Forcit-Dynamit A/B, Hangö.
Andersson, J.	Apotekare	Annegatan 22 A., H:fors.
Aschan, A. J.	»	Mänttä.
Aschan, B.	Fil. mag.	Varkaus.
Aschan, J.	Ing., Lektor	Estnäs-gatan 12, H:fors.
Aschan, O.	Prof.	Konstantinsg. 2, H:fors.
Aspelund, H.	Ing.	Fjälldalsg. 8, H:fors.
Backman, A.	Fil. kand.	S. Hesperia. 4, H:fors.
Bagge, Th.	Civ. ing.	Tjärdervägen 35( Älsten) Stockholm.
Bang, H.	Dir.	Georgsg. 4, H:fors.
Bengelsdorff, H.	Apotekare	Tammerfors.
Berg, J.	Ing.	A/B. Centrallaboratorium, S. Hesperia. 4.
Bergman, G. K.	Dir.	S. Hesperia. 4, H:fors.
Bergström, G. B.	Dr.	Fiskars.
Björkman, K.	Fil. mag.	Wilhelms apotek, Alexandersg. 44.
Björkstén, R.	Apotekare	André-gatan 7, H:fors.
Borenius, G.	Frk., Fil. mag.	Skilnadsg. 5, H:fors.
Borgström, L. H.	Prof.	Museigatan 3, H:fors.
Brahmer, H.	Övering.	Box 67, Stockholm.
Bredenberg, G. A.	Prof.	Nikolaig. 23, H:fors.
Brenner, M. W.	Fil. dr.	Bergmansg. 15 B, H:fors.
Brenner, Th.	Fil. mag.	Grankulla.
Brofeldt, M.	»	Kilo.

Buch, K.	Fil. dr.	Konstantinsg. 8, H:fors.
Bärlund, H.	Fil. maist.	Yliopiston farmaseutinen laitos, Hallitusk., H:ki.
Calonius, W.	Fil. mag.	Kristinestad.
Carlson, B.	Dir.	Linnég. 102, Stockholm.
Carlson, F.	»	Djursholms Ösby, Sverige.
Cedercreutz, E.	Frih., Ing.	Högfors.
Charpentier, H.	Fil. mag.	Tammerfors.
Chydenius, C. W.	Dr.	Högbergsg. 6, H:fors.
Clopatt, J. A.	Fil. mag.	Lotsgatan 11 B., H:fors.
Collander, R.	Fil. dr.	Auroragatan 13, H:fors.
Cyrén, O.	Ing.	Sveriges Kemiska Industrikon- tor, Stockholm 16.
Dorenfelth, L. J.	»	St. Olovsgt. 35 III, Oslo.
Egnér, H.	Laborator	Experimentalfältet, Stockholm.
Ehrnrooth, E.	Fil. kand.	Fredsg. 13, H:fors.
Ehrnrooth, M.	Fil. mag.	V. Kajen 6, H:fors.
Ehrström, R.	Prof.	Andrégatan 3, H:fors.
Eichinger, J.	Ing.	Kottby, Sampsavägen 40.
Ekholm, K. E.	Fil. mag.	Valkeakoski.
Eklund, O.	Fil. kand.	Annegatan 22 E., H:fors.
Ekwall, P.	Fil. dr.	Åbo Akademi, Åbo.
Enckell, J.	Ing.	Varkaus.
Enkvist, T.	Fil. mag.	Fabiansg. 31 B., H:fors.
Eriksson, E.	Frk., Apotekare	Nokia.
Eskolin, R.	Ing.	Åbo.
Fagerberg, H.	Dir.	Svedenborgsg. 2, Stockholm.
Fehrlund, K.	Ing.	Sundbyberg, Sverige.
Fellman, A. Hj	Assessor	Tammerfors.
Finnberg, F.	Apotekare	Björneborg.
Fogelberg, H.	Tekn. dr.	Drumsö.
Fogelholm, G.	Dir.	Badhusg. 10, H:fors.
Fontell, N.	Fil. kand.	Fjälldalsg. 15 B., H:fors.
Forsblom, B.	Apotekare	Kiuruveri.
Forsén, L.	Dr. ing.	Gerknäs.
Forsman, W. R.	Fil. kand.	Fredsg. 13, H:fors.
Frosterus, E.	Ing.	Kymmene.
Frosterus, G. B.	Prof.	Boulevardsg. 30, H:fors.
Gadd, N.	Frk., Fil. mag.	A/B. Centrallaboratorium, S. Hesperieg. 4, H:fors.
Gustafsson R.	Ing.	Nokia.
Hartwall, G.	Fil. dr.	Vladimirsg. 16, H:fors.
Hasselström, T.	Tekn. dr.	Parkg. 11. C., H:fors.
Hausen, H.	Prof.	Åbo Akademi, Åbo.
Hedbäck, J.	Övering.	Borgå.
Hedman, O.	Ing.	Harlu.
Hellström, A.	»	Kotka.

Herlitz, C. G.	Dir.	Arabia Porslinsfabrik, H:fors.
Hilding, I.	Ing.	Eriksg. 45, H:fors.
Hirn, T.	Prof.	L. Robertsg. 5, H:fors.
Hofman, E.	Fil. mag.	Åbo.
Holmberg, B.	Prof.	Tekn. Högskolan, Stockholm.
Holmström, R.	Fil. mag.	Dickursby.
Homén, A.	Fil. dr.	Hangö.
Häkanson, H.	Speciallärare	Djursholm, Sverige.
Hägglund, E.	Prof.	Aurag. 22, Åbo.
af Hällström, M.	Fil. toht.	L. Viertotie 10, H:ki.
Idman, E.	Apotekare	Marieq. 9, H:fors.
Ingelius, P.	Fil. mag.	Alberga.
Ingman, E.	Ing.	Andrég. 3, H:fors.
Ingman, Th. H.	»	Rajamäki.
Jansson, O.	Fil. mag.	Nykarleby.
Johansson, H. G.	Laborator	H:fors stads laboratorium, V. Kajen 10.
Johansson, V. F.	Fil. dr.	Runebergs. 39 A., H:fors.
Jääskeläinen, T.	Apotekare	Cygnæusg. 16, H:fors.
Jørgensen, J.	Provisor	Wasa.
Källenberg, S.	Docent	Tekn. Högskolan, Stockholm.
Kalliala, H.	Nti, Fil. maist.	Mariank. 13, H:ki.
Karsten, W.	Apotekare	Nylands. 18, H:fors.
Karström, H.	Fil. mag.	Valio, Wladimirsg. 61, H:fors.
Kaustinen, J.	Ing.	Varkaus.
Keto, E.	Fil. dr., Apo- tekare	N. Magasinsg, H:fors.
Kjellin, C.	Fil. dr.	Birger Jarlsg. 99 B, Stockholm.
Klingstedt, A.	Dr. ing.	St. Johanne.
Klingstedt, F. W.	Fil. dr.	Åbo Akademi, Åbo.
von Knorring, G.	Ing.	Willmanstrand.
Knutson, B.	»	Solnavägen 53, Stockholm.
von Koskull, W.	»	Kymmene.
Kramer, A.	Dir.	Karhula.
Kranck, H.	Fil. kand.	Engelplatsen 5, H:fors.
Krogius, H.	Ing.	Tammerfors Linne- och Jern.M. A/B, Tammerfors.
Krohn, V.	Fil. maist.	Laiivavarustajanrinne 2, H:ki.
Kullgren, C.	Prof.	Tekn. Högskolan, Stockholm.
Kyrklund, G.	Fil. mag.	Museig. 7, H:fors.
Lagerblad, J.	Ing.	A/B Mercantile, V. Henriksg. 14.
Lagerqvist, J.	»	Allégatan 16, Sundbyberg, Sve- rige.
Lampén, A.	Ins.	Imatra, Tainionkoski.
Lappalainen - Kurikka, H.	Fru. Fil.dr.	Aurorag. 15, H:fors.
Laurén, I.	Frk., Ing.	Statens agr. kem. laboratorium Sjömansg. 13, H:fors.

Laurén, W.	Fil. dr.	Ö. Henriksg. 1, H:fors.
Leikola, H.	Nti, Fil. maist.	Mariank. 13, H:ki.
Levón, E.	Fru, Fil. mag.	Runebergsg. 39, H:fors.
Levón, H.	Fil. mag.	» »
Lindewald, G.L.M.	Dri.	Sörnäs udde. »
Losell, R.	Civ. ing.	Pålsundsg. 3 a, Stockholm.
Lunelund, H.	Fil. dr.	Djurgårdsvillan 12.
Lundgren, G.	Teknolog	Hantverkareg. 45, Karlskrona Sverige.
Lydén, R.	Fil. dr.	Univ. kem. lab., Regeringsg. 5.
Meyerson, G.	Teknolog	Saltsjö-Storängen, Stockholm.
Meyerson, J.	Dir.	Saltsjö-Storängen, Stockholm.
Michelson, C. H.	Ing.	Lotsg. 13, H:fors.
Modéen, Hj.	Fil. dr.	Fredriksg. 75, H:fors.
Mäklin, C.	Fil. mag.	Tammerfors.
Nannes, G.	Fil. dr.	Kemiska Stationen, Örebro, Sverige.
Neovius, W.	Dr. ing.	Georgs. 7, H:fors.
Nordlund, W. M.	Fil. kand.	
Nordström, A. M.	Fil. dr.	Jägareg. 9, H:fors.
Nordström, F. G.	Teknolog	Hornsg. 70, Stockholm.
Nyberg, E. O.	Ing.	A/B Mercantile, V. Henriksg. 14.
Nyberg, H. D.	Ing., Fil. mag.	Lillabältg. 135, Stockholm.
Nyberg, U.	Apot.	Godby, Åland.
Nybergh, B.	Fil. dr.	Fredriksg. 28, H:fors.
Nybergh, M.	Fru, Fil. kand.	Fredriksg. 28. »
Nylander, A.	Fil. kand.	Nyslott.
Nyman, M.	Apotekare	Wasa.
Nöjd, H. D.	»	Apoteket Nordstjernan, Stock- holm.
Ojala, O.	Fil. mag.	Pappers- & Trävarutidskrift, S. Esplanadg. 2, H:fors.
Olin, B.	Frk., Ing.	Kyrkog. 4, H:fors.
Orell, F.	Ing.	Nylandsg. 11 A., H:fors.
Palmberg, B. A.	Fil. dr.	Voikoski.
Palmén, J.	Frih., Fil. dr.	Boulevardsg. 30, H:fors.
Palmén, S.	Fru, Fil. mag.	Apollog. 3 B., H:fors.
Pehrman, G.	Fil. dr.	Åbo Akademi, Åbo.
Plathan, A.	Fil. dr.	Kyrkslätt
Pojjärvi, A.	Fil. maist.	L. Viertotie 21 C., H:ki.
Puranen, N.	Fil. maist.	Hanko.
Pyhälä, E.	Ins.	Oulunkylä.
Qvist, W.	Prof.	Slotsg. 19, Åbo.
Ramberg, L.	»	Uppsala, Sverige.
Ramsay, H.	Fil. dr.	Ö. Brunnsg. 11, H:fors.
Ramsay, W.	Fil. mag. Ing.	Kymmene, Kuusankoski.
Rantalainen, O.	Fil. maist.	Apollonk. 7, H:ki.

Reims, E.	Apotekare	Köpmansg. 15, Åbo.
Reuterwall, B.	Civ. ing.	Djursholms Ösby, Sverige.
Rindell, A.	Prof.	Köpmansg. 7, Åbo.
Ringbom, A.	Ing.	Kaskisg. 1, Åbo.
Rinne, S.	»	Karhula.
Roos, B.	»	Tammerfors.
Roos, Th.	»	Köpmansg. 12, H:fors.
Rose, B.	Teknolog	Nyköping.
Rosenius, B.	Ing.	Simpele.
Rosenlew, E.	Fil. mag.	Björneborg.
Rudbäck, G.	Ing.	Schaumans fanérfabrik, Jyvä- skylä.
Rydberg, E.	Fabrikör	Liljeholmen, Sverige.
Sahlberg, H.	Ing.	Kaserng. 30—32, H:fors.
Salingre, G.	Apotekare	Unionsg. 22, H:fors.
Sandelin, A. E.	Fil. dr.	Runebergsg. 37, H:fors.
Sandberg, E.	Assistent	Experimentalfältet, Stockholm.
Sarlin, E.	Dir.	Pargas.
Schjerfbeck, M.	Fil. mag.	Mikaelsg. 10, H:fors.
Schröder, E.	Ing.	Tölög. 44, H:fors.
af Schultén, K.	Frih., Ing.	Lojo Cellulosafabrik, Lojo.
Schwalbe, A.	Dr.	Ingå, Brännbolstad.
Seggerantz, O.	Ing.	Ahlqvistg. 4 A., H:fors.
Segerman, U.	Apotekare	Nyslott.
Segeström, G.	Ing.	Nikolaig 25, H:fors.
Serlachius, G.	Bergsråd	Mänttä.
Sevón, J.	Dr. ing.	Tullverkets kem. lab., Nylandsg. 3—5, H:fors.
Siintola, S.	Assessori	Turku.
Simberg, G.	Fil. mag.	A/B Medica, Tölög. 26, H:fors.
Slotte, W.	Ing.	Arabia Porslinsfabrik, H:fors.
Smedslund, I.	Fru, Fil. kand.	Museig. 29 B, H:fors.
Smedslund, T.	Fil. mag.	» »
Solin, J.	Ing.	Diesen Wood Co., Viborg.
Solin, K.	Överste	Ö. Brunnsparken 7, H:fors.
Solitander, A.	Ing.	Annegatan 2, H:fors.
Stenberg, O. R.	Fil. mag.	A/B Centrallaboratorium. S. Hes- periag. 4.
Stenius, K. S.	»	Mejlans.
Stigell, J.	Ing.	Lahtis.
Stigzelius, E.	Apotekare	Köpmansg. 7, H:fors.
Ståhlberg, K.	Ins.	Kuusankoski.
Sumelius, O.	Fil. mag.	Kyröskoski.
Sundbergh, T. G.	Civ. ing.	Torsgatan 41 IV, Stockholm.
Sundell, I. G.	Dir.	Skeppareg. 10, H:fors.
Sundgren, E.	Fil. mag.	Gasverket, Sörnäs, H:fors.
Sundman, G.	Fil. mag.	Nord. Fören. Banken, Kotka.

Sundroos, B.	Ing.	Kymmene.
Svanberg, D.	»	Huddinge, Sverige.
Söderlund, P.	Fil. mag.	Bromarf.
Tammelander, R.	Ing.	Kronbergsg. 1 C., H:fors.
Tellander, A.	Fil. kand.	Pipersg. 5, Stockholm.
Tesch, Hj. A:n	Apotekare	Djursholm, Sverige.
Tollander, P.	Ing.	Åbo Porslinsfabrik, Åbo.
Toppelius, M.	Apotekare	Uleåborg.
Tydén, H.	Civ. ing.	Råsunda, Sverige.
Ulfsparre, S.	»	Svanöbruk, Sverige.
Wahl, W. A.	Prof.	Marieg. 7, H:fors.
Wahlfors, E.	Fil. dr.	Sartell, Minn. U. S. A.
Wallenius, G.	»	Orijärvi.
Wasastjerna, J.A.	Prof.	N. Kajen 12, H:fors.
Weckman, S.	Ing.	Tempelg. 6, H:fors.
von Weissenberg, B.	»	Grankulla.
von Wendt, G.	Prof.	Boulevardsg. 1, H:fors.
Westerholm, W.	Ing.	Kottby, Sampsavägen 40.
Westerlund, M. F.	Fil. mag.	Enso.
Westlin, K.	»	Wasa.
Viljanen, W. M. J.	Yljoht.	L. Ranta 4 B., H:ki.
Willberg, S.	Ing.	Kottby, Sampsavägen 38.
Wolff-Nessler, N.	Fru, Dr.	A/B Medica, Tölög. 26.
Wrede, K.	Frih., Ing.	Kaukas.
Wuokko, A.	Fil. maist.	Joensuu.
Zilliacus, H.	Ing.	Unionsg. 7, H:fors.
Åkerman, J.	Provisor	Åbo.
Ålander, P.	Ing.	A/B Centrallaboratorium, S. Hesperiang. 4, H:fors.
Åström, A. G.	Civ. ing.	Residensg. 14, Luleå, Sverige
Öholm, L. W.	Prof.	Regeringsg. 3, H:fors.
Östling, J.	Fil. dr.	N. Järnvägsg. 15 A., H:fors.

Summa 236.  
Yhteensä

# FINSKA KEMISTSAMFUNDETS MEDDELANDEN

# SUOMEN KEMISTISEURAN TIEDONANTOJA

ÅRGÅNG XXXV VUOSIKERTA

1926

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING — SISÄLLYSLUETTELO

### Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura.

	Sid. — Siv
Protokoll — Pöytäkirjat .....	1, 4, 8, 37, 39, 41

### Kemiska Sällskapet i Åbo.

Protokoll .....	44, 45, 46, 47, 49, 50
Årsberättelse för år 1925 .....	48
Medlemsförteckning .....	9

### Uppsatser och referat — Kirjoituksia ja selostuksia.

<i>Hausen, H:</i>	Till frågan om apatiternas kemiska formel	9
<i>Lydén, Ragnar:</i>	Undersökningar över kolväteradikalernas syreaffinitet I .....	19
<i>Östling, G. J.:</i>	Om insulin och insulinfabrikation .....	51

### Finska Kemistsamfundets Meddelanden.

### Suomen Kemistiseuran Tiedonantoja.

1926.

Totalt sidoantal 58. varav	Sivumäärä yhteensä, josta
Protokoll etc. .... 22	Pöytäkirjoja y. m. .... 22
Oorganisk kemi .... 10	Epäorganinen kemiaa .. 10
Organisk » .... 18	Organinen » .... 18
Tekn. o. industriell kemi 8	Tekn. ja teoll. » .... 8

KEMIKALIER

för alla industrier

ALLIANCE

Helsingfors



# KEMIKALIER

för alla industrier

## ALINKO

Helsingfors.

