

MEDDELANDEN

FRÅN

FINSKA KEMISTSAMFUNDET

VI

(Särtryck ur tidskriften Teknikern)



HELSINGFORS 1897.

MEDDELANDET

FRÅN

FINSKA KEMISTSAMFUNDET

VI

(Särtryck ur tidskriften Teknikern)



HELSINGFORS

TIDNINGS- & TRYCKERI-AKTIEBOLAGETS TRYCKERI

1897.

Finska kemistsamfundets

möte den 12 februari 1897.

Ordföranden kanslirådet *E. Qvist* öppnade årets första möte med uttalandet af den förhoppning, att samfundets arbete måtte blifva fruktbringande, hvarjämte han uttalade sitt tack för det förtroende samfundet visat honom vid senaste ordförandeval. Som sekreterare vid mötet fungerade dr *O. Aschan*, enär ordinarie sekreteraren vistades å utrikes resa.

Efter justering af senaste mötes protokoll invaldes tvänne nya medlemmar, nämligen fil. kandidaten *M. H. Palomaa*, föreslagen af dr *Hj. Modéen* och dr *O. Aschan*, samt provisor *M. Toppelius*, föreslagen af dr *O. Aschan* och apotekar *F. Relander*.

Af samfundets meddelanden hade femte häftet utkommit och utdelades. På förslag af professor *E. Hjelt* beslöt samfundet att träda i skriftutbyte med Kemistföreningen i Stockholm.

Ordföranden uppläste en skrivelse från Tekniska föreningen, hvori meddelades, att föreningen beslutit nedsätta en komité för att underkasta frågan, huru bestämmelserna om vattenklossetters inrättande enligt § 110 af nya byggnadsordningen för Helsingfors stad kunde uppfyllas, en närmare granskning. Till medlemmar af denna komité hade föreningen för sin del utsett öfverdirektören frih. *Seb. Gripenberg*, stadsingenjören *H. Norrmén*, samt chefen för stadens vattenledningsverk ingenjör *C. Hausen*. Som föreningen emellertid ansåg lämpligt, att i komitén skulle ingå representanter med kemiska och medicinska fackkunskaper, ville föreningen uppmana samfundet att för sin del ytterligare utse en medlem till ifrågavarande komité. Med bifall till Tekniska föreningens anhållan valde samfundet till sin representant kanslirådet *E. Qvist*.

Föredraget för aftonen hölls af ingenjör *Erik Estlander*, som fortsatte och avslutade sin föredragsserie „Om papprets limning“. Föredraget skulle ingå i samfundets meddelanden.

Ordföranden tillkännagaf, att från professor *S. Cannizzaro* i Rom hade anländt en samling af dennes skrifter.

Dr *W. Laurén* uppläste en af honom och apotekar *K. A. Aschan* undertecknad revisionsberättelse, hvori full ansvarsfrihet föreslogs beträffande kassaförvaltningen, som handhafs af dr *Hj. Modéen*, hvilket förslag af samfundet godkändes. Behållningen till år 1897 utgjorde Fmk 232:76.

Ordföranden meddelade ett referat öfver en af *O. Emmerling* utförd undersökning, som ingått i *Berichte des deutschen chemischen Gesellschaft* under titel: *Zur Frage, wodurch die Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten bewirkt wird*, hvare förf. kommer till den åsikt, att förgiftningen icke sker förmedels arsenikväte, framkalladt genom mögelsvampars och andra lägre organismers livsvärksamhet, utan genom dambildning. Referatet skulle ingå i samfundets skrifter.

Hr Emmerlings arbete underkastades diskussionsvis kritik af hrr Qvist, Hjelt och O. Aschan, hvarunder framhölls att den af förf. använda metoden visserligen möjliggör påvisandet af arsenikväte, hvilket emellertid ej nödvändigtvis gälde alla arsenikhaltiga flyktiga föreningar.

Dr *O. Aschan* meddelade hufvuddragen af en utomlands upfunnen metod för att bättre och i renare tillstånd tillgodogöra sig produkterna vid torr destillation af trä. Meddelandet skulle ingå i samfundets handlingar.

Arsenikhalt i tapeter

och frågan om sättet för densammans öfverförande till organismen i förgiftningsfall.

Härom ingår i Berl. Ber. för år 1896 pag. 2728 af *O. Emmerling* ett meddelande, hvilket i öfversättning har följande lydelse:

I trots af åtskilliga försök är frågan om anledningen till förgiftningsfenomenen i rum med arsenikhaltiga tapeter ännu oafgjord. Några söka orsaken härtill i stoffbildning på rent mekanisk väg, andra åter uti livsvärksamheten hos vissa låga organismer, hvilka antagas framalstra arsenikväte. På grund af den här ännu rådande ovissheten har det syntts mig erbjuda ett visst intresse att anställa en serie försök för afgörande af berörda fråga.

I sådant afseende har jag främst försatt buljongkulturer af särskilda bakterier, nämligen af *Bacillus prodigiosus*, *violaceus*, *subtilis*, *anthracis*, *fluorescens liquefaciens*, *proteus vulgaris*, flera *Sarcina* arter och mikrococker med 0,5% arseniksyrlighet. Efter någon tids förlopp har jag ledt en långsam luftström genom förenämnda kulturer och omedelbart därefter genom flera rör innehållande lösning af silfverniträt. Temperaturen växlade under försöken emellan 18° och 37° C. alt efter bakteriernas art. Arsenikväte kunde icke upptäckas. Därefter kom turen till mögelsvampar och bland dem särskildt *penicillium glaucum*, *mucor mucedo* och *corymbifer*, *aspergillus glaucus* och *fulviginatus*. Desamma vegeterade väl på brödgröt, försatt med 0,2% arseniksyrlighet, men icke ens efter en vegetationsperiod af flera veckor kunde spår af arsenikväte påvisas.

Vanlig öljäst framkallar obehindradt jäsning i arsenikhaltig drufsockerlösning men alstrar icke något arsenikväte.

Slutligen anställdes ännu ett försök, afpassadt efter de i det vanliga lifvet rådande förhållandena. Stora remsor af läskpapper beströkos med stärkelseklistor och schweinfurtergrönt och utsattes under flera dagar för invärkan af luft. Inneslötos dessa remsor sedan i fuktiga glascylindrar, genom hvilka luft aspirerades, så framkallades härigenom en ymnig vegetation af mögelkolonier, jästsvampar och bakterier på remsorna, utan att dock ens i detta fall uppkomsten af arsenikväte kunna konstateras.

Häraf framgår altså att suppositionen om mikroorganismernas förmåga att ur arsenikhaltiga tapeter framalstra arsenikväte förefaller föga sannolik. Förgiftningssymptomerna, där sådana verkliga konstaterats, äro altså att härleda ur stoffbildning på mekanisk väg.

I motsats härtill har som bekant dr *N. P. Hamberg* i Stockholm i ett rum, hvars tapeter voro färgade med schweinfurtergrönt, påvisat närvaro af en gasformig arsenikförening, som i sitt förhållande till silfversalt visade sig öfverensstämma med arsenikväte.

„Tapeten, säger han, hade blifvit uppsatt för 25 å 30 år sedan och väggarna i rummet voro ganska torra. Tapeten hade vackert ljusgrön botten, hvarå brungula ornament voro anbringade, den gröna färgen liknade schweinfurtergrönt och visade betydlig arsenikhalt. En cm² tapet gaf, efter färgens upplösande och undersökning i *Marsh's* apparat med reduktionsrör af 7 mm öppning, en arsenikspegel af öfver 6 cm längd och af den tjocklek att den till större delen var ogenomskinlig. Nämnda gröna färg visade dessutom vid undersökning föga halt af ättiksyra, men betydlig halt af kolsyra; efter upplösning i ammoniak erhöles med salmiakhaltig talklösning en fällning efter några minuter, denna fällning visade sig vara ammoniaktalk. Tapetfärgen synes således hafva småningom undergått förändring till sin sammansättning, en del arseniksyrlighet har oxiderats till arseniksyra, en annan del reducerats och upptagit väte. En stor del af ättiksyran har öfvergått till kolsyra“.

„Slutligen bör nämnas, att ingen af familjen erfor någon anmärkningsvärd hälsorubbning under vistelsen i lägenheten, men att jag, som hade mitt sofrum invid försöksrummet och ofta under natten hade mellandörren öppen, om morgnarna kände tyngd i hufvudet och trötthet“. Se Nordiskt medicinskt arkiv Bd VI. n:o 3. Frågan synes altså fortfarande vara oafgjord.

Nytt uppslag inom trädestillationen.

Meddelande af dr *O. Aschan* till Finska kemistsamfundet den 12 febr. 1897.

Hvarje metod, som är egnad att underlätta tillgodogörandet af de hufvudprodukter, ättiksyra, teknisk metylalkokol och kol, som bildas vid torr destillation af trä, äro egnade att i vårt trärrika land tillvinna sig intresse. Är en sådan metod därjämte baserad på förarbetningen af affallet från träets tillgodogörande för andra ändamål, t. ex. för export som sådant, så kan den påräkna dubbelt intresse. Jag är i dag i tillfälle att meddela Samfundet hufvuddragen af en ny anordning för trädestillationen, som enligt hvad jag erfarit i fackmannakretsar väckt stort uppseende, så att stora förhoppningar fästas vid densamma. Möjligen skola vissa detaljer, särskildt vissa sifferuppgifter, vid försök visa sig vara något sväfvande, och vissa andra detaljer obeaktade, hvilket kan bero dels på att mitt minne svikit mig, dels därpå att min sagesman, anställd som tekniker vid en större utländsk fabrik för trädestillation, i sin firmas intresse afsiktligt icke meddelat mig alla omständigheter vid förfarandet.

Vid vanlig i stort skeende trädestillation uppvärms ugnen eller retorten som bekant utifrån, hvaraf naturligtvis följer en mycket ojämn upphettning af innehållet. De invid retorten befintliga delarna af trämassan hafva redan hunnit upphetas ganska starkt och kanske förkolna innan värmets sökt sig till de inre delarna, så att sönderdelningen hos dem knappt börja, innan den redan blifvit slutförd i de yttre. Då man vet huru olika de produkter äro till sin kemiska natur, som bildas under olika framskridna skeden af träets destillation, samt att de värdefulla, lätt flyktiga produkterna, metylalkokol och ättiksyra, hufvudsakligen bildas vid en lägre temperaturgrad, medan en mängd färgande, luktande och smakande substanser, beståndsdelar af den egentliga tjäran, uppkomma vid stegrad värme-grad, så är det naturligt, att den träsyra och träsprit som erhållits vid det nu brukliga förfarandet, varit i hög grad förenade. Detta har särskildt gjort sig gällande vid ättiksyrans förarbetande och renande, medan träspriten, såsom lättare flyktig, i mindre mån berörts af antydda missförhållanden.

Den nya metod, jag har för afsikt att i det följande beskrifva, grundar sig på en systematisk undersökning af träets sönderdelning vid olika temperaturgrader. Det förtjänar genast omnämnas att denna undersökning gifvit öfverraskande resultat, särskildt hvad temperaturen för den rikligaste ättiksyrebildningen beträffar. Det har nämligen visat sig, att denna ättiksyrebildning till största mängd eger rum vid en så låg temperatur som 200 till 240°. Härvid undergår icke trämassan synnerlig förändring till sitt yttre, utan blir endast gul- till brunaktig. Samtidigt med ättiksyran bildas också metylalkokol, men nästan ingen aceton. Sistnämnda omständighet synes förutsäga det teoretiskt ingensanta faktum, att aceton icke utgör en primär sönderdelningsprodukt af träet, utan bildas sekundärt, antagligen genom ättiksyrans sönderdelning. Den vid nämnda temperaturgrader öfvergående ättiksyran är endast svagt gulfärgad, hvilket i anseende

till den låga temperaturen, också förefaller naturligt hvarvid färgande substanser i allmänhet icke bildas. Träets massa har icke undergått någon synbar texturförändring och har endast blifvit mörkare till färgen.

Stegras temperaturen åter något, till inemot 270°, så inträder en häftig reaktion, hvarvid en mängd hartsartade ämnen afgå från träet, hvaremot mängden lättare flyktiga destillationsprodukter icke är synnerligt stor. Den gynsamma temperaturen för ättiksyrans bildning är också redan öfverskriden. I destillatet kan endast en mindre mängd däraf återfinnas, och denna är skäligen mörkfärgad och innehåller redan illaluktande och -smakande ämnen, bl. a. högre fettsyror. Vid denna temperatur blir träets massa, antagligen på grund af de utsipprande hartsartade ämnena alldeles mjuk, så att den om den underkastas en viss prässning sintrar ihop till en massa, som vid vanlig temperatur är sammanhängande och till utseendet liknar ljusfärgadt brunkol. — Ökas temperaturen ytterligare utöfver 270°, så begynna de vanliga trögflytande produkterna af trädestillationen att afgå.

Af ofvanstående korta framställning framgå redan några synnerligt viktiga synpunkter, som böra iakttagas vid träets torra destillation, för att dess produkter skola ändamålsenligt tillgodogöras.

En rationell trädestillation bör ledas ungefär på följande sätt. Trämässan upphetas först till en 170° icke öfverstigande temperatur, för att utdrifva det i träet mekaniskt ingående vattnet. Försöken hafva nämligen visat att under 170° någon ättiksyrebildning icke eger rum. Därefter höjes temperaturen till omkring 220°, då ättiksyran företrädesvis bildas. Destillatet uppgifves vara endast svagt färgadt, och ättiksyrans mängd varierar mellan 11—18%, beroende på olika träslag. Genom neutralisation skall en ättiksyrad kalk eller ett ättiksyradt natron erhållas, som icke är starkt färgadt och hvilket betingar sig ett högt pris på marknaden. Utom ättiksyra innehåller destillatet träsprit, som på öfligt sätt tillvaratages.

Den omständigheten att träets massa därefter vid c:a 270° blir mjuk och kan prässas i sammanhängande stycken, är af synnerligt stor betydelse för tillgodogörandet af detsamma till bränsle, då man använder trä i mindre stycken eller träaffall. Detta till 270° upphettade affall föres nämligen från retorten till en maskin, som för hvarje kolfslag sammanprässar en viss mängd däraf till briketts. Dessa förutspår man en stor framtid inom järnindustrin, för att ersätta träkol, emedan deras värmevärde skall öfverstiga träkolets. Man kan t. o. m. tänka sig sågspån tillgodogjort på ofvan anført sätt.

Svårigheten att på angifvet sätt bedriva trädestillation ligger däri, att det icke är en lätt sak att i tekniken åstadkomma en så jämn temperaturgrad här ofvan afsetts. En mängd försök har i detta afseende blifvit gjorda, enligt hvad mig meddelats. Tilsvdare skall man ännu icke hafva kommit till något fullt tillfredsställande resultat. Men antagligen skola dessa försök fortsättas, och kan man hysa den förhoppning, att de förr eller senare skola krönas med framgång. Om detta blir fallet, kommer metoden sannolikt hos oss liksom i hvarje träriskt land att blifva af betydelse.

Papprets limning.

Föredrag af ingenjör *E. Estlander* vid Finska kemistsamfundets möte den 12 februari 1897.

II.

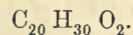
Den vegetabiliska limningen uppfanns år 1826, men vann dock först en allmännare spridning i medlet af detta århundrade. I den dag som är här den i Europa och Amerika till största delen lyckats uttränga den äldre animaliska metoden. Endast de konservativa engelsmännen bibehålla fortfarande sitt gamla sätt att limma pappret och äro här äfven mästare. Dessutom hafva de stora kapitaler till sitt förfogande och de äldre fabriken hafva redan afskrifvit anläggningkostnaderna, hvarigenom fabrikationskostnaderna ställa sig mindre dyra, ja det påstås t. o. m. billigare än den vegetabiliska limningen. Detta gäller dock endast för de finaste och finare papperssorterna. Tidnings-, tryck-, omslags-, tapet-, m. fl. papperssorter limmas så godt som uteslutande med harz.

Den vegetabiliska limningsmetoden sönderfaller i tre delar:

- 1) Beredningen af harztvålen *).
- 2) Harztvålens utspädning.
- 3) Harzens utfällande.

Harz (Colophonium) är, som bekant, en destillationsprodukt af ur barrträd uppsamlad kåda och har, sedan det fullkomligt befriats från etheriska oljor och vatten, en fast konsistens, en från brunt till ljusgult varierande färg, är genomskinligt, samt har ett glasartadt brott.

Harzens kemiska sammansättning torde ej af vetenskapen med fullständig säkerhet blifvit konstaterad, men den består enligt dr Wurster af harzsyra, hvilken han ger formeln



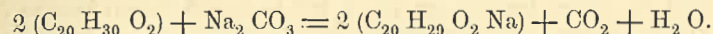
Andra, såsom Dietrich **) m. fl. anse att harzen består af flera syror och påstår sig hafva uppvisat både Abietinsyra och Pimarsyra i densamma.

På grund af sin sammansättning är bildandet af ett resinat en lika enkel som lätt sak, genom att behandla harzen med en lösning af natron eller kali. Då harzsyran är nog stark att med lätthet drifva ut kolsyran ur sodan och man genom att använda densamma lättast erhåller den rätta, för upplösandet nödvändiga kvantiteten alkali, användes numera så godt som uteslutande soda, hällst kristalliserad, till följd af dess jämnas kemiska sammansättning.

*) Det från tyskan lånade uttrycket *Harztvål*, som allmänt användes, torde ej här vara på sin plats, då alkalier ej ingå samma föreningar med harz, som med fett och olja, hvilken reaktion som bekant bildar tvål.

**) Se Chemicher Zeit. 1885, sid. 1 590.

Den kemiska processen vid harzens upplösande anse en del kemister vara följande:



Om harzens atomvikt är 302 och sodans ($Na_2CO_3 + O H_2O$) 286, behöfves för en fullständig upplösning af 100 kg harz 45,6 kg kristalliserad soda.

Antager man att i harzen finnes några procent vatten och föroreningar, så torde 40 kg soda förslå för att fullständigt upplösa den ofvannämnda kvantiteten och bilda den s. k. harztvålen.

Redan i kallt tillstånd löses harzen i soda, men för att påskynda processen kokar man harzen i en kopparkittel, som uppvärms med ånga och det vanligen så att bottnet är dubbelt och ånga inledes mellan bottnen. Man bör iakttaga att kitteln ej bör hafva större höjd än bredd, ty då kokar harzen lätt öfver till följd af den häftighet med hvilken kolsyran frigöres. Af samma orsak bör uppvärmningsytan icke sträcka sig ända upp, utan endast hålla sig till bottnen af kitteln.

Man bör fortsätta kokningen tills massan:

- 1) antagit en svartbrun färg;
- 2) ej visar något gult skum på ytan;
- 3) a) ifall man önskar en fullständigt upplöst harz, bör massan vara seg och vid försök bilda långa trådar; b) kokas åter med mindre soda, så bör harztvålen kort brista och ej låta uttänja sig till trådar.

Alt detta bör inträffa ungefär samtidigt om värmen varit tillräcklig och jämn och den upplösta sodan haft ett lämpligt kvantum vatten (från 1—2 liter per 1 kg soda) samt kitteln ej är så hög och smal att kolsyran ej utan svårighet aflägsnats. Då man aftappar harztvålen bör densamma väl silas.

Att hvarje pappersmästare har sitt lim och att alla tro sig hafva det bästa är en gammal historia och faktum är, att man varierar med sodakvantiteten vid upplösandet ända från 20 till 45 kg per 100 kg harz, hvilket gör att i en fabrik användes en harztvål som har ett öfverskott af soda och i en annan en, där harzen ej är fullständigt upplöst.

I det förra fallet bildar harztvålen utspädd med vatten en klar brun vätska, i det senare åter en grumlig mjölkhvīt. Härmed äro vi inne på en af de frågor som stå på dagordningen för pappersfabrikationen. Skall man limma med fullständigt upplöst harz eller ej?

Fransmännen och isynnerhet engelsmännen använda fullständigt upplöst harz, medan tyskarna och i deras släptåg skandinaver, finnar och ryssar sträfvat att hafva så mycket som möjligt fri harz eller som tyskarna benämna det mjölkharz, i limmet. Sedan harzen kokats och silats låter man den stå några veckor förrän man utspäder densamma med vatten och ju mera vatten tillsättes, dess bättre, ty desto finare afskiljer sig mjölkharzen. En beräknad kvantitet af 100 kg harz på 1 800—2 000 liter vatten torde vara medelkvantiteten. Men det skadar ej att använda mera vatten, då harzens jämnare fördelning och afsättande på tågorna är beroende af dess finhet.

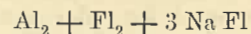
Detta gäller för hvitt lim, d. v. s. sådant som kokats med en liten sodatillsats; äfvenså bör regeln, att man vid utspädandet ej får använda en högre temperatur än $+60^{\circ}$ Cels., iakttagas, emedan, om det skulle finnas obunden alkali, denna skulle vid en ny kokning binda sig med den fria harzen och sålunda hafva motsatt värkan.

Om äfven en ej obetydlig molekylattraktion förefinnes, så är den dock ej stark nog för att sönderdela alkaliresinatet och därigenom utföra limningen.

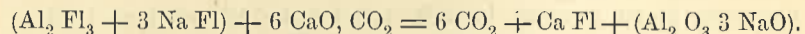
Är nu dr Wurster's teori riktig — att papprets limning förorsakas af att fri harz afskiljer och afsätter sig på tågorna och förstoppas dessas porer — så bör man medels en syra (starkare än harzsyra och kolsyra) kunna fälla ut harzen och sätta den i tillfälle att i statu nascendi, fästa sig på tågorna och göra pappret limmadt. Detta inträffar äfven om man, sedan limlösningen i holländarna hopblandats med pappersmassan, tillsätter en starkt utspädd lösning af svafvelsyra, hvilket således är ett bevis för dr Wurster's teori. Emedan det i praktiken är svårt att bestämma precis huru stort kvantum syra, som bör tillsättas och emedan ett öfverskott skulle invärka menligt på maskinerna, på papprets hållbarhet och eventuelt på färger, har man föredragit att medels ett neutralt salt fälla ut harzen.

Man har knappt kunnat välja något lämpligare än svafvelsyrad lerjord, hvilken icke blott faller ut harzen utan äfven tjänar som betning.

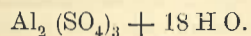
Svafvelsyrad lerjord erhålles genom att kryolith, en hvit lätt smält mineral, som består af 1 equivalent fluor aluminium, 3 equivalent fluor natrium enligt följande formel



och kolsyrad kalk smältes tillsamman. Kolsyran afskiljer sig och en blandning erhålles af fluor calcium och natron aluminat



Blandningen tvättas, fluor calcium förblir olöst; i det upplösta natron aluminatet inledes den kolsyra, som vid smältningen afgick. Genom denna reaktion utfalles lerjorden. Fällningen tvättas och behandlas med svafvelsyra. Tack vare kryolithens renhet och den lätthet med hvilken lerjordhydratet löser sig och värkar syrans fullständiga neutralisering, erhålles ett särdeles lämpligt material till utfällandet af harzen. Den kemiska sammansättningen framgår ur formeln



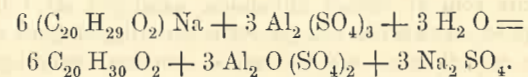
I Tyskland använder man i stället för kryolith beauzit $\text{Al}_2 \text{O}_3 \cdot 2 \text{Al}_2 (\text{OH})_6$.

I praktiken pröfvar man detta material endast för att försäkra sig om att i den svafvelsyrade lerjorden ej förekommer

- 1) fria syror;
- 2) järnoxid;
- 3) mekaniska föroreningar.

Den svafvelsyrade lerjorden upplöses fördelaktigt 1 kg i 20—25 liter vatten.

Denna lösning tillsättes i holländaren häst i öfverskott. Limningsprocessen förklaras af dr Wurster så, att harzsyradt natron af svafvelsyrad lerjord sönderdelas i fri harz, basisk lerjord och svafvelsyradt natron enligt följande formel



Skulle icke ett öfverskott af svafvelsyrad lerjord finnas, så skulle harzsyrad lerjord och natriumsulfat bilda sig. Vid ett tillskott af lerjord bildar sig basisk svafvelsyrad lerjord och afskiljer fri harz.

I praktiken har det äfven visat sig att limningen är ytterst dålig, om ej ett öfverskott af den svafvelsyrade lerjorden finnes. Härom öfvertygar man sig lättast genom att med lakmus se om afloppsvattnet från maskinduken reagerar surt.

Det finnes visserligen många som påstå att limningen sker genom att den harzsyrate lerjorden afsätter sig på tågorna och värkar limmande. Emot detta håller andra för att en sådan kemisk förening, som harzsyrad lerjord, als ej existerar. Också förefaller den första förklaringen att vara den riktigare och bestyrkes äfven af den i praktiken gjorda erfarenheten att man med betydligt mindre harz tvål och alun kan limma pappret, om hvitt lim i hvilket ingått fri harz användes, än om brun, d. v. s. fullständigt upplöst harz tvål funnit användning. Skihnaden är så stor om mjölkharzlimningsmetoden användes, att man med 1—2,5 kg harz lika väl kan limma 100 kg papper som om 5—7 kg harz användts med brunt lim.

Motståndarna till limning med mjölkharz påpeka som ett fel hos metoden de i pappret på en del ställen förekommande harzfläckarna, hvilka dock endast bero på en bristfällig mekanisk rengöring eller att man kokat så kort tid att harzen ej upplöst sig och större harzpartiklar följa med massan, komma i beröring med de heta torkcylindrarna, smälta och bilda fläckar.

Harzfläckar kunna äfven bero på att för litet vatten användts vid utspädningen. Harzen faller då groft ut och molekylattraktion värkar därhän, att det bildar sig små harzklumpar, som, om de ej få afsätta sig i limtinan, förorsaka ofvannämnda fläckar. Man bör således ej använda rörare i limtinan och gifva den grofva harzen tid att afsätta sig. Flera andra medel gifvas äfven, såsom t. ex. att sila limmet genom filter påsar m. m.

Att materialets föregående beredning spelar en icke obetydlig roll är lätt förklarligt, såsom t. ex. förekomst af klorcalcium, tågornas malning m. m. Om en tåga förekommer rund och tvärt afskuren, så erbjuder den betydligt mindre yta för harzen att betäcka, än om den spjälkts upp, prässats platt och söndrats i ändarna. Ett lämpligt maladt material låter dessutom ej så mycket harz gå förlorat med afloppsvattnet från maskinduken. För att undgå denna förlust tillsätta

många fabrikanter potatismjöl till limmet vid harztvälens utspädande. Detta bör dock ej särdeles rekommenderas, emedan det slemmiga mjölet omgifver harzen och därigenom endast fördröjer den svafvelsyrade lerjordens invärkan. Mera nytta gör potatismjölet om man kokar detsamma med de fyllmaterialier som vid fabrikationen pläga användas. Härigenom kvarhållas af dessa 15—20 % mera.

Det sätt som af många användes, nämligen att i limlösningen tillsätta upplöst snickarlim och på detta sätt tillgodogöra sig hvardera limsorternas egenskaper, bör förkastas, emedan svafvelsyrad lerjord ej utfaller snickarlim och således detsamma till största delen flyter med afloppsvattnet. Erkännas måste dock, att redan det lilla kvantum, som kvarstannar, förhöjer papprets limfasthet och hållfasthet med några procent, men däremot kan det anmärkas att det samtidigt gör pappret styft. Vill man använda dubbel limning, bör det ske så, att pappret först limmas med harz och sedan på förut beskrifna sätt med vegetabiliskt lim. I stället för snickarlim har man de senaste 10 åren förgäfvets försökt införa en lösning af kasein i kolsyrad ammoniak, det s. k. ammonium albuminet och tillsätta detsamma i lösningen. Svafvelsyrad lerjord faller visserligen ut albuminet, men några väsentligare fördelar af dess användande har man ej kunnat påvisa.

Med vegetabiliska limningsmetoden vinner pappret

- 1) en glattare yta;
- 2) en säkrare limning;
- 3) en 20—25 % större hållfasthet.

Den lämpar sig således speciellt till skrif- och ritpapper.

Harzlimningens företrädare är egentligen dess billighet, hvilken ju vid tidnings- och tidskriftstryck spelar en ej oväsentlig roll. Med en för-limning med harz och efter-limning med vegetabiliskt lim torde det bästa resultatet ernås.

Vid papperspröfningsanstalterna i Europa har man äfven lagt an på att finna en metod, medels hvilken man säkert skulle kunna bestämma ett pappers limningsgrad, men tils dato har man ej fullkomligt löst denna uppgift. Herr Post och herrar Schlütlig-Neumann hafva med sina metoder närmast löst uppgiften, men ej fullständigt lyckats därmed.

En säker metod att bestämma papprets limning skulle helt säkert vinna insteg, isynnerhet om den vore nog enkel, att af äfven icke kemister i fabriken kunna användas.

Finska kemistsamfundets

möte den 12 mars 1897.

Efter det protokollet justerats, tillkännagaf ordf., kanslirådet E. Qvist, att Tekniska föreningen underrättats om valet af ledamot i komitén för frågan om vattenklosetters användning. En skrifvelse hade aflåtits till Svenska kemistföreningen med anhållan om skriftutbyte.

Disponenten Lindevald föredrog om gränsskilnaden mellan öl och svagdricka. Föredraget kommer att ingå i samfundets meddelanden. Med anledning af denna fråga utspann sig en diskussion om, huruvida äfven tillverkning af hembrygd svagdricka i och för afsalu borde underkastas beskattning och huruvida det vore lämpligare att utgå från den ojästa vörtens extrakt-halt — konstaterad medels saccharometer — eller från den färdiga varans alkohol- eller extrakt-halt. Då frågan ej ansågs tillräckligt förberedd, lämnades den beroende till nästa möte, då dr O. Aschan lofvade lämna ett referat af frågan.

Hänvisande till dr Aschans vid februari mötet hållna föredrag förevisade ordf. ett prof sågspån i brikettform, sådana de införas i förkolningsretorten, äfvensom en fullt förkolad brikett, hvilken genom förkolningen i hög grad sammansintrat.

Ytterligare tillkännagaf ordf. att hans berättelse om cementpröfningsanstaltens värksamhet under år 1895 skulle ingå i samfundets skrifter.

Dr Hjalmar Modéen nämde att kemisten Ed. Buchner i Tübingen funnit att sockerlösningars sönderfallande i alkohol och kolsyra kan försiggå äfven utan tillhjälp af jästceller. I anslutning härtill upplyste prof. Sundvik att man redan förut observerat att jäsningsen ej förorsakades af jästcellerna själfva, utan af ett ämne, som dessa producera. Dr Aschan förmodade detta ämne vara en albuminoid. Dr Modéens referat kommer att tryckas i samfundets meddelanden.

Kemin vid en temperatur af 3 000° och därutöfver.

Föredrag vid Finska kemistsamfundets möte den 9 april 1897 af *Ossian Aschan*.

Hvad vi i dagligt tal kalla kemi behandlar företrädesvis de förändringar i kropparnas inre sammansättning, som ega rum inom jämförelsevis trånga temperaturgränser, vi kunna säga mellan -20° och $+200^{\circ}$, de gradtal inom hvilka kemisterna röra sig med större ledighet. Endast i ett fåtal fall gå vi utom dessa gränser, organikern

ytterst sällan och nästan uteslutande för analytiska ändamål. Kunskapen inom vår vetenskap ansluter sig därför nära till de ofvannämnda gradtalen. Vi kunde med skäl kalla den de första tvåhundra gradernas kemi.

Nämnda intervall på temperaturskalan är utan tvifvel den mest gynnsamma för uppkomsten och existensen af ett mycket stort antal, man kan väl säga det största möjliga antalet kemiska föreningar. Icke minst därför, att den omfattar de gradtal, mellan hvilka allenast den egendomliga energiform existerar, som vi kalla lifskraft och hvilken fortlevver i därför lämpliga molekyler under temperaturgränser af jämförelsevis trång omfattning, men därvid alstrar ett otal nya kemiska föreningar. Dessa bildas öfverhufvud icke mera under 0° och sönderdelas i allmänhet redan märkbart vid en värmegrad mellan 100 och 200° .

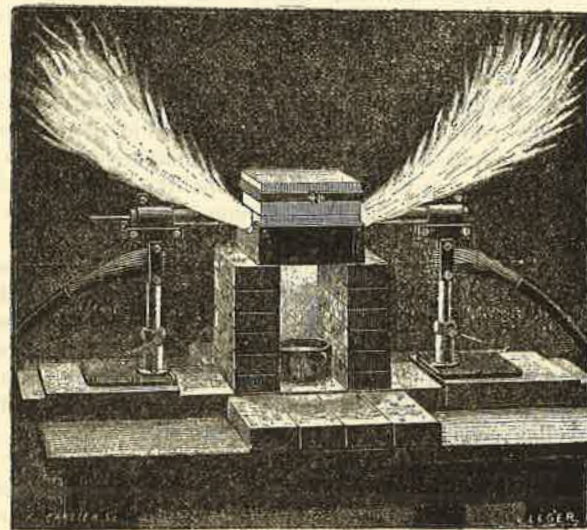
Gå vi nedan om de temperaturer, med hvilka vi äro vana att räkna, så fortfara visserligen engång färdigbildade kemiska föreningar att existera så långt neråt vi kunna komma, men ju mer vi aflägsna oss från 0° , desto färre kemiska föreningar kunna vi åstadkomma. Man hade visserligen kunnat förutse, att i närheten af den absoluta nollpunkten all kemisk invärkan liksom alla andra kemiska förändringar, som bero af molekylernas rörelse, skulle upphöra. Likväl kunde man icke ana, att en så stor sterilitet i detta hänseende skulle förefinnas, som *Raoult Pictets* arbeten gifvit vid handen. Denne de låga temperaturgradernas kemist visade för några år sedan, att redan inom de första 80° på minussidan sådana reaktioner upphöra att ega rum, som t. ex. invärkan af ammoniak på svafvelsyra, samt att nedan om -125° hvarje af oss känd kemisk invärkan öfverhufvud uteblifver.

Låta vi åter temperaturen stiga öfver $+200^{\circ}$, så undanskaffa vi redan större delen af de organiska ämnena. Också flera oorganiska föreningar upphöra att existera. Vid 1000° är bilden ännu mer förändrad. Endast ett mindre procenttal af de ursprungliga föreningarna återstå, och bland dem kunna vi knappt mera finna någon organisk förening i vanlig mening. Ännu högre upp på skalan begynna våra vanligaste, stabilare föreningar småningom sönderfalla. Vattnets dissociation i syre och väte begynna vid c:a 1500° , koldioxidens i koloxid och syre redan vid 1300° . Ju mera vi stegra temperaturen, desto färre och enklare föreningar komma vi som bekant till.

Ytterligheterna beröra ofta hvarandra. Liksom de senaste åren haft sin *Pictet* för de låga temperaturerna, så har under samma tid en annan forskare egnat kropparnas förhållande vid de högsta möjliga värmegraderna ett ingående studium. Fransmannen *Moissan*, som under försöken att afskilja och undersöka elementet fluor blifvit tvungen att arbeta vid hög temperatur och samlat sig erfarenhet häri, beslöt härefter att upptaga studiet af det fria kolets kemiska och fysikaliska egenskaper vid de högsta temperaturerna. Senare utsträkte han sina undersökningar också till andra element. Resultatet af den geniale forskarens arbete var, att han ingöt nytt lif i den under de senaste årtionden så tillbakasatta och föga intresseväckande

oorganiska syntesen, samt att han riktade sin vetenskap med en mängd nya rön, som i det följande skola litet utförligare behandlas.

Vid sina undersökningar öfver kolets olika modifikationer, hvilka begynte år 1893, fann *Moissan* att man vid högre temperatur väl kan erhålla kristalliseradt kol ur vanligt kol, dock endast i form af grafit, medan den värdefullare kristalliserade modifikationen, diamant, icke erhålles. Genom att underkasta de diamantförande lagren i naturen en närmare undersökning, fann han att kvarts ständigt åtföljer diamanten. Tillgodogörande sig den af geologerna uttalade förmodan, att siliciumdioxiden uppträder i kristalliserad form, såsom kvarts, endast då den afskiljer sig under starkt tryck, slöt *Moissan* att också diamanten är en produkt af starkt tryck. Och då han observerade, att diamanter af olika ursprung alltid visa närvara af järn, slöt han vidare, att det i naturen förekommande gedigna järnet, fränst meteorjärnet, hvars bildning skett under högt tryck, borde innehålla diamanter. Undersökningen af en meteor från Arizona visade i själfva verket riktigheten af denna förutsättning. Han kunde med säkerhet påvisa diamanter i densamma.



Moissan beslöt nu att tillgodogöra sig den erfarenhet, att gjutjärn i smält tillstånd upptager kol, som afgifves vid afsvälning, samt att det vid stelnandet tilltager i volym. Afkyles en smält gjutjärns-massa hastigt utifrån, t. ex. genom att införas i vatten, så bildas ytterom ett hölje af tillräcklig fasthet, och den inre, ännu flytande delen blir utsatt för ett starkt tryck vid fortfarande afkyllning. Kolet som afskiljes, öfvergår i själfva verket till diamant, hvars framställning på konstgjord väg således var möjliggjord.

Denna upptäckt gjorde *Moissans* namn med ett slag känt öfver hela den civiliserade världen. Af större rent kemiskt intresse är emellertid den omständigheten, att framställningen af diamant förutsatte användningen af den elektriska ljusbågens höga temperatur, hvilket åter gaf upphof till konstruktion af en för kemiska ändamål synnerligt lämplig elektrisk ugn. Denna bär *Moissans* namn och har efter hans anvisning blifvit införd i en mängd laboratorier. Den består (se vidfogade fig.) af två af krita förfärdigade tegel, det undre ungefär 45 cm i kvadrat och 30 cm högt, det öfre ungefär 15 cm högt. Den elektriska strömmen med en styrka af (i vanliga fall) 450 amp. och 70 volt ledes genom ett elliptiskt, horisontalt liggande hål, som är anbringadt i det underliggande teglet och tjänar till upptagande af degeln, som vanligen är gjord af gaskol eller grafit.

Följa vi vidare *Moissan* vid hans efter år 1894 utförda undersökningar af elementens och vissa föreningars förhållande vid högre temperaturer, så kunna vi anteckna en hel mängd nya fakta. Samtliga oxider, hvilka man härintill ansett såsom omöjliga att reducera med kol, har han vid den temperatur, som alstras af den elektriska ugnen, sönderdelat i syre och motsvarande enkla ämnen och på detta sätt framställt t. ex. krom, wolfram, titan, uran, vanadin, zirkonium, silicium, aluminium m. m. En temperatur af 3 000° ernås lätt, medan knallgasblästern endast kommer upp till c:a 2 000°. Vid ungefär 2 500° kristallisera Ca O, Ba O och Sr O inom några ögonblick, vid 3 000° blir kalciumoxiden flytande som vatten och reduceras lätt till metall genom invärkan af kolelektrodena. Vid denna temperatur förflyktigas borttrioxid, titanoxid och aluminiumtrioxid, kvarts öfvergår i en blåfärgad gas, som kondenseras till opalliknande kulor och formlösa bitar af Si O₂, som repa glas. Genom att ofvanom degeln införa ett af kallt vatten genomströmmadt U-formigt rör kunde *Moissan* påvisa att kalk och magnesia, koppar, silfver, guld, platina, aluminium, tenn, mangan, järn, uran, silicium förflyktigas och destillera.

Intressant är det fria kolets förhållande vid en alt mera stegrad temperatur. För att studera dess flyktighet utom den elektriska ljusbågen införde *Moissan* i den med en stark elektrisk ström (2 000 amp. och 80 volt) upphettade ugnen ett ungefär 1 cm vidt kolrör. Detta uppfylles genast med en lucker, filtartad väfnad af kol, som består af kondenserad kolånga. Eller om man i detta rör placerar ett litet skepp, som innehåller silicium, så uppkommer ofvanom detta ett nätverk af fina nålar, bestående af kolsilicium (karborundum), som bildats genom att ångor af de båda elementen sammanträffat och förenat sig. Kolet öfvergår direkt från det fasta tillståndet i det gasformiga och blir ej först flytande. Den form af kolet, som framgår af dess ånga, är alltid grafit, oberoende af temperaturen hos det föremål, hvarpå kondensationen sker. Det beslag, som efter en längre tids begagnande afsätter sig på glaset i en glödlampa, består (jämte kolsilicium) hufvudsakligen af grafit. Brister koltråden under användandet af lampan, visar sig på dess ända ett öfverdrag af grafitkristaller, men något spår af smältning kan icke skönjas.

Ofvan nämdes att till försöken vid nämnda höga temperaturer användes deglar af gaskol eller grafit. När *Moissan* längre tid än nödigt fortsatte sina försök, isynnerhet vid användning af oxider, märkte han att kolet i deglarna begynte träda i reaktion. Detsamma visade sig vara fallet vid reduktion af oxider med i öfverskott tillsatt kol, om reaktionen fick fortgå en längre tid. Kolet legerade sig nämligen i flertalet fall med det vid reduktionen bildade elementet till väl karaktäriserade föreningar med bestämd sammansättning, hvilka *Moissan* kallade *karbider*. Ett fåtal af dessa föreningar, t. ex. kalciumkarbid, hade redan tidigare erhållits på annat sätt och vid lägre temperaturgrader. Men för framställning i stort egnade sig *Moissans* metoder bättre, såsom bl. a. framgår däraf, att kalciumkarbiden, som senare blifvit en viktig teknisk produkt, numera kan framställas i hvilka mängder som helst.

Såsom häraf framgår, företer det vid lägre temperatur så indifferenta kolet vid 3 000° och därutöfver en stark frändskap till andra enkla ämnen, både metaller och icke metaller. Dock icke till alla. *Moissan* meddelar härom följande.

En del metaller, nämligen guld, vismut och tenn upplösa icke ens vid de högsta temperaturgrader kol, ej håller bilda de därmed karbider. Koppar upptager endast små kvantiteter kol, hvilka dock utöfva ett väsentligt inflytande på metallens egenskaper. Silfver upplöser likaledes kol vid sin kokningstemperatur, men afgifver det åter vid afkylning såsom grafit. Platinametallerna lösa kol med lätthet men afskilja det likaså i form af grafit vid lägre värmegrad.

De flesta metaller gifva däremot karbider, såsom natrium och kalium, hvilkas kolföreningar, C₂Na₂ och C₂K₂, bildas redan genom att leda acetylgas öfver metallerna. Litiumkarbiden bildas genom att upphetta litiumkarbonat med kol vid den elektriska ugnens temperatur. På samma sätt erhålles kalciumkarbid, C₂Ca₂, strontiumkarbid, C₂Sr₂ och bariumkarbid, C₂Ba₂, hvilka lätt erhållas i kristalliseradt tillstånd. Samtliga dessa karbider sönderdelas af vatten under afgifvande af ren acetylgas, C₂H₂.

Till en annan grupp hör aluminiumkarbiden, som eger formeln C₃Al₄ och med vatten bildar rent metan C H₄. Samma sönderdelning undergår den af *Lebeau* framställda berylliumkarbiden. Cergruppens metaller gifva kristalliserade karbider, som sannolikt ega formeln C₂R; de omsätta sig med vatten till en blandning af gaser, som innehålla både acetylen och metan. Däremot hafva *Moissans* försök att framställa en kristalliserad järnkarbid ej kröntes med framgång, ehuru man ju vet att järn upptager stora kvantiteter kol vid högre temperatur och också legerar sig därmed. I slutet af föregående år hafva emellertid *Mylius*, *Foerster* och *Schoene* ur stål med en kolhalt af 1,3 % framställt en kristalliserad järnkarbid af formeln C Fe₃, hvilken till 19 å 20 % ingår i stålet och vid dess härdande spelar en viktig roll. Järnkarbiden sönderdelas af saltsyra fullständigt under utveckling af gaser, som till 6,3 % bestå af kolväten af formeln C_nH_{2n+2} och till 1,4 % af kväfve, resten är vätgas. Vatten sönderdelar den mera energiskt först vid 140°. I fuktigt tillstånd

oxideras den däremot lätt till ferrihydrat och bruna amorfa kolföreningar, innehållande syre och väte. Denna karbid motsvaras af *Moissan*s mangankarbid $C Mn_3$, som likaledes med vatten gifver en blandning af väte och metan.

Urankarbiderna $C_3 U_2$ bildar med vatten en gas, som innehåller väte, metan och etylen; dessutom uppkomma flytande och fasta kolväten i större mängd, motsvarande $\frac{2}{3}$ af karbidens kolhalt. Små kvantiteter flytande och fasta kolväten bildas för öfrigt äfven af cerkarbid $C_2 Ce$ och lantankarbid $C_2 La$.

Ofvanstående karbider af alkalimetallerna och alkaliska jordartsmetallerna, af aluminium och cergruppensmetaller, af järn och mangan, tillhöra enligt *Moissan*s indelning den första hufvudgruppen af karbiderna, dem som vid vanlig temperatur sönderdelas af vatten. Den andra gruppen består af de karbider, som icke angripas af vatten vid vanlig temperatur. Hit höra molybdänkarbid $C Mo_2$, volframkarbid $C Wo_2$, samt kromkarbiderna $C Cr_4$ och $C_2 Cr_3$, som alla ega metalliskt utseende, stor hårdhet och hög smältpunkt.

Äfven med metalloider uppkomma kolföreningar vid 3 000° och därutöver. Bland dem må nämnas *Achesons* viktiga karborundum eller siliciumkarbid $C Si$, zirkonkarbiden $C Zr$ och vanadinkarbiden $C Va$. Också silicium och bor ingå i den elektriska ugnen föreningar med en mängd metaller till silicider och borider, som i många afseenden likna karbiderna.

Innan vi öfvergå till att uttala några slutsatser af allmän natur, som framgå af försöken vid nämnda höga temperaturer, förtjänar ännu följande att tagas i betraktande. *Moissan* observerade vid en mängd försök en kväfvhalt hos de framställda produkterna, då nämligen luften haft tillträde. Så t. ex. är aluminiumkarbiden ständigt kväfvhaltig, likaså den genom elektrolys tekniskt framställda aluminiummetallen. Bor förenar sig vid högre temperatur med kväfve till bornitrid, likaledes uran. I sammanhang härmed kan erinras om de försök, som under senare år blifvit anställda vid lägre temperatur med en del metaller och hvilka ådagalagt särskildt magnesiums och litiums förmåga att bilda nitrider. Häraf framgår att också kväfvät, som i likhet med kol vid vanlig temperatur visar sig så indifferent, vid högt stegrad temperatur visar stark frändskap och lätt bildar beständiga föreningar, särskildt med vissa metaller från första, andra och tredje vertikalserien i det periodiska systemet.

Slutligen må ännu omnämnas några försök, som *Moissan* anställt med vissa föreningar för att studera deras dissociation. Vid upphettning af pyrofosforsyradt magnesium i den elektriska ugnen afsatte sig, då ett med rinnande vatten fylldt 1,5 cm vidt U-formigt rör placerades ca 2 cm ofvanom ljusbågen, fosfor och magnesia. Häraf framgår att saltet icke allenast sönderfallit i magnesia och fosforpentoxid, utan att också den sistnämnda dissocierats i fosfor och syre. Ännu intressantare är ett försök med asbest, hvilket vi ju betrakta som ett synnerligt eldfast material. Vid upphettning i den elektriska ugnen afsatte sig härvid på vattenröret ett beslag af mycket kiselsyra samt magnesia och litet kol och silicium, medan i

degeln kvarblef en ringa mängd af ett smält silikat och en rostfärgad, magnesium- och järnhaltig kula. Ett af de beständigaste silikat vi kända hade således genom den enorma hettan sönderdelats i sina beståndsdelar.

* * *

Anhängarna af den *Laplacèska* hypotesen för jordklotets bildning förutsätta som bekant att detta, från att hafva varit en glödande gasmassa, småningom under den starka afkylningen utifrån antagit flytande och sedermera fast form. De ämnen som ingått i den ursprungliga gasmassan hafva således enligt denna allmänt antagna hypotes under gasmassans öfvergång i det flytande och fasta tillståndet genomgått en motsatt omvandling till den som försiggår, då vi upphetta tillgängligt material till en högre värmegrad. I de kemiska former vi finna beständigast vid de högsta af oss uppnådda temperaturerna, har materien af alt att döma uppträdt, då jordklotet under sin långsamma afsvlningsprocess nådde samma temperatur. De ofvan skildrade experimenten berättiga därför till vissa allmänna slutsatser om elementens dätida fördelning på jordklotet.

Om vi hålla oss till några af de vanligare elementen, såsom väte, syre, kväfve, silicium och kol, hvilka vi oftast komma i beröring med, och i tanken förflytta oss till den geologiska tidpunkt, då jordytans temperatur var densamma som erhålles i den elektriska ugnen, så finna vi till först att atmosfären närmast jordklotet utgjorde en blandning af syre och väte. Syret var närvarande i ett betydande öfverskott, emedan några syreföreningar sannolikt icke existerade och det syre, som nu förefinnes i och på den fasta jordskorpan, då var fritt. I de yttre, mera afkylda lagren af atmosfären skedde däremot en långsam vattenbildning, som stegrade sig, alt mera utåt världsrymden, men endast i några fall blef explosionsartad, då en hastigare afkylning af gasmassan egde rum. Däremot var atmosfären kväfvfri eller åtminstone fattig på kväfve, ty kväfvät förefans bundet vid vissa metaller i form af nitrider, såsom vid magnesium, litium och aluminium. Silicium förefans ej i form af silikater, hvilka kunde uppkomma först vid ett senare stadium vid fortgående afkylning, utan i förening med andra element, i form af silicider. Kolet slutligen existerade ej i form af koldioxid eller karbonater, utan såsom metallkarbider eller i mekaniskt upplöst form i de fria metallerna, ty också dessa måste antagas hafva existerat i fritt tillstånd vid denna tid, utom till den del de voro förenade med silicium, kväfve och kol.

Slutsatser af stort intresse kan man också draga beträffande sammansättningen af jordens inre. Då afkylning egt rum därhän, att flytande partier begynte samla sig i midten af den ursprungliga gasmassan, var temperaturen sannolikt ännu högre, än den *Moissan* lyckats framställa i den elektriska ugnen. I följd häraf var den kemiska sammansättningen hos då existerande kroppar mycket enkel, och antagligt är att icke ens karbider och nitrider m. m., utan endast

fria element eller deras hypotetiska sönderdelningsprodukter existerade. Antagligt är därför att den innersta kärnan af jorden bildades af de trögast flyktiga bland elementen, således af vissa tunga metaller, främst järn. Uppå denna kärna afsatte sig, jämte nya metallmassor, också kol och silicium, hvilka då legerade sig till karbider och silicider, samt kväfve i form af nitrider, och sedermera följde vid ytterligare afkylning oxid- och silikatbildning. Sedan vattnet i droppbar form fick fotfäste på jordytan, begynte den omvandlingsprocess, som småningom låtit våra nuvarande äldre och yngre bärgsskikt framträda.

Tanken att jordens inre består af fria metaller, hvilken på grund af många skäl redan länge antagits vara riktig men hittills icke kunnat på ett tillfredställande sätt förklaras, vinner genom *Moissans* undersökningar i sannolikhet. Jag kan här icke utförligare ingå på de skäl, som tala för förekomsten af tunga metaller i jordens inre, men vill endast påminna om att jordens specifika vikt i medeltal uppgår till 5,58, medan den för oss tillgängliga jordskorpan uppvisar en medel specifik vikt af 2,50. *Clemens Winkler* anför, i sitt den 11 januari detta år inför tyska kemiska sällskapet hållna föredrag om upptäckten af nya element under de senaste 20 åren, jorden med vissa meteoriter, hvilkas inre massa består af järn och omgifvas samt genomsetts af silikater, såsom enstatit, broncit, olivin.

Till sist ville jag ännu hänvisa till ett par omständigheter, som genom de skildrade förhållandena få sin förklaring. Till först jordoljans eller petroleumens bildning. Jag har för min del aldrig kunnat förlika mig med tanken, att dessa oerhörda mängder rå lysolja, hvilka förefinnas i vissa regioner, som år efter år låta beskatta sig med tusental milj. liter, skulle vara produkter af animalisk natur. De kända *Engler'ska* försöken tala visserligen för detta antagande. Men jag tillåter mig här endast en enda invändning: att i petroleum ingående kolväten bildas vid destillation af tran under tryck, berättiga icke till den slutsats, att petroleum är, och *uteslutande* är en destillationsprodukt af fossilt fett. Om vi i alla andra fall skulle draga så ensidiga slutsatser som denna, skulle vi komma till ganska absurda resultat. Däremot skulle anhopningen af större metallkarbidmassor i jordens inre samt deras under senare geologiska perioder försiggående sönderdelning lämna en tillfredställande förklaring öfver jordnaftans bildning. *Mendelejeff* hade dragit denna slutsats redan långt förr än metallkarbiderna voro kända.

Också det faktum, att fritt kväfve och ammoniak på vissa orter dels utströmma, dels hämtas upp till jordytan af källor från stort djup och utströmma från formationer, hvilka på grund af sin ålder ej kunna innehålla rester af växt- eller djurlif, synes tala för riktigheten af ofvan uttalade förmodan, att kväfve i bunden form förefinnes i djupare lager af den fasta jordskorpan.

Redogörelse för denatureringen af sprit i Finland under år 1896.

Af *E. Quist*.

Denatureringslagen af d. 20 februari 1893 har med utgången af det sistförflidna året genomgått en pröfningsstad af inemot fyra år, under hvilken tid densamma i allmänhet befunnits vara tillfredsställande, med undantag blott af föreskriften om användande i vissa fall af terpentinjölja såsom denatureringsmedel, hvilken icke befunnits vara tillfyllestförande, och därför blifvit ersatt af den tillförlitligare pyridinen. Att genom denatureringslagens utgifvande ett verkligt behof blifvit fylldt, framgår tydligast af följande sammanställning öfver denatureringens omfång under de fyra senaste åren, hvarvid dock bör ihågkommas, att denatureringen vidtog först med ingången af april månad år 1893.

Litertal denaturerad sprit af normalstyrka:

	År 1893	År 1894	År 1895	År 1896
Till beredning af lack o. polityr	53 957,10	89 963,72	110 984,05	132 966,90
" " " ättika	49 463,76	71 727,32	71 519,50	79 077,88
" " " brännsprit . . .	23 339,21	19 817,01	46 617,00	51 508,43
" " " eter	—	19 878,40	23 094,20	35 167,36
" " " parfym	998,51	525,39	1 535,38	2 138,10
Summa	127 758,38	201 911,84	253 750,13	300 858,67

Af denna sammanställning finner man, att ökningen af det denaturerade brännvinets myckenhet i afseende å slutsumman för de särskilda åren varit i anmärkningsvärd grad likformig, i det att dessa summor tilltagit med ungefär 50 000 liter för hvarje år. Däremot utvisar sammanställningen, att de särskilda ändamålen, för hvilka denaturering påkallats, icke förete enahanda likformighet i tillökningen, i det att en del ökats i starkare progression än andra. Äfven finner man, att alla poster utvisa ökning, men ingen enda minskning uti förbrukningen af sprit.

Angifver man för lättare öfversikt skull denna ökning medels procenttal, så befinnes densamma för de tre senaste åren omfatta för beredning af:

ättika	10,2	procent
lack och polityr	47,8	"
eter	76,9	"
brännsprit	159,9	"
parfym	406,9	"

För kontrollpersonalen och särskildt för de myndigheter, hvilka det åligger att gifva akt på denatureringslagens behöriga efterlefnad äfvensom därpå att missbruk med det denaturerade brännvinet ej må äga rum, erbjuda dessa procenttal rätt mycket af intresse. De

utpeka nämligen de yrkesbehof, hvilka utmärkt sig för den liffigaste stegringen af alkoholförbrukningen, och hvilka af sådan anledning framför andra böra göras till föremål för noggrant aktgifvande.

Af ofvan anförda procenttal finner man sålunda, att parfymfabrikationen har ett uppvisa den relativt starkaste utveckling, i det att spritförbrukningen under år 1896 uppnått det fyrfaldiga af enahanda förbrukning under år 1894. För det närvarande behöfver man dock ej hysa några misstankar om olofligt bruk af spriten inom denna fabrikation redan af den orsak, att landets hela tillverkning af parfym under år 1896 endast omfattade den ringa myckenheten af 2 138 liter sprit af normalstyrka, en kvantitet, som är altför obetydlig för att kunna locka någon till företagande af lagstridiga operationer, för hvilka vinsten komme att stå i alt för ogynnsamt förhållande till den därmed förenade risken.

Hvad sedan beträffar brännspriten, så uppgick beredningen häraf under år 1896 till två och en half gånger det belopp, som denaturerades för samma ändamål under år 1894. Tillökningen har således varit ganska anseelig. Dock förefinnes för det närvarande ingen anledning att på denna grund hysa misstankar om oloflig användning af brännspriten, då det föreskrifna denatureringsmedlet, träsprit-pyridinblandningen, synes skänka full säkerhet i detta afseende. Inom vårt eget land hafva ännu aldrig försports hänsyftningar på att brännspriten skulle begagnas till berusningsändamål, och i Tyskland, som ju städse har gått i spetsen för alla andra länder i frågor, som röra denatureringen, har sedan den 1 april 1896 handeln med brännsprit blifvit fullkomligt frigifven, endast underkastad de ordningsregler, som äro gällande för handeln med petroleum och andra eldfarliga oljor.

Inom fabrikationen af eter likasom och inom den af ättika, hvilka bådadera hafva att uppvisa någon tillökning i spritförbrukningen under de tre sistförlidna åren, kan missbruk knapt nog ifrågasättas, åtminstone icke i stor skala, då ju alkoholen vid denna fabrikation undergår total förvandling. Den upphör att existera såsom sådan, och resterna af densamma återfinnas i det ena fallet såsom eter och i det andra såsom ättika.

Annat är däremot förhållandet med snickarlack och polityr. I bådadera förefinnes alkoholen i oförändrad form och kan, såsom äfven erfarenheten allaredan gifvit vid handen, i nödfall användas till alkoholbegärets tillfredsställande. Af sådan anledning har det också varit nödigt att egna särskild uppmärksamhet åt denatureringen af spriten för dessa ändamål.

Det är bekant, att terpentinoljan icke hos oss förmått skänka full trygghet mot polityrens missbrukande till berusningsändamål, hvilket äfven är lätt att förstå, då ju terpentinoljan själf såsom sådan intar ett framstående rum bland allmogemannens vanligast anlidade få husmediciner för både in- och utvärtets bruk. Genom nådiga kungörelsen af den 28 november 1895 blef därför också stadgadt, att för denaturering af sprit, afsedd till beredning af spritlack och polityr, skall härefter användas 0,5 procent pyridin,

beräknad efter spritens litertal af normalstyrka. Den vidtagna åtgärden synes också redan hafva burit god frukt enär klagomålen öfver detta missbruks allmänna förekomst i det närmaste upphört.

I hvad mån ofvan berörda polityrmissbruk under åren 1894 och 1895 vunnit allännare spridning, och om nämnvärd myckenhet polityr förbrukats i syfte att åstadkomma berusning har ej kunnat utrönas. Men sannolikt är det dock, att missbruket varit ganska begränsadt, och att tidningspräссens meddelanden om detsamma betydande omfång varit öfverdrifna. Detta framgår otvetydigt af ofvanstående sammanställning, som utvisar, att någon tillbakagång i polityrtillverkningen icke har egt rum under år 1896, då pyridin begagnats såsom denatureringsmedel, hvilket hade bort inträffa, om större parti polityr hade blifvit använda såsom rusdryck under den tid, denatureringsmedlet ännu utgjordes af terpentinolja.

Oaktadt genom ofvan berörda stadganden i nådiga kungörelsen af den 28 november 1895 angående pyridins användande till denaturering, såsom man har anledning att hoppas, en gräns blifvit satt mot olofligt bruk af polityr, synes föreställningen om densamma användbarhet till dylikt behof alt ännu kvarleva inom vissa klasser af landets befolkning. Bevis härför utgör ett af kommunalnämnden i Jaala församling i slutet af år 1896 fattadt beslut, enligt hvilket ej allenast all handel med polityr och snickarelack inom socknens rämärken komme att förbjudas, utan ock en premie af 40 mark utbetalas åt den eller dem, som kunde lämna tillfredsställande angifvelse om brott emot detta förbud. Detta beslut har guvernörsämbetet af naturliga skäl dock ej kunnat fastställa.

Från särskilda håll har uppgifvits, att polityren i sitt nuvarande tillstånd vore fullkomligt onjutbar och således otjänlig till åstadkommande af rus, och då anmärkingar emot densamma användbarhet till yrkesbehof icke håller förnummits kan man antaga, att valet af denatureringsmedel varit lyckligt.

Den öfver värkställd denaturering af sprit under år 1896 uppgjorda tablån lämnar en öfvenskådlig bild af denatureringens omfång i landets skilda län och städer, af ändamålet för hvilket denaturering värkstälts, äfvensom af antalet rättighetsinnehafvare. Ur densamma framgår att myckenheten brännvin af 50 procents styrka, som underkastats denaturering under året, såsom ofvan allaredan anförts, uppgår till 300 858,67 liter, och att denatureringsrättighet utöfvats uti fem af landets åtta län, nämligen i Nylands, Åbo och Björneborgs, Tavastehus, Viborgs och Kuopio, men icke i något af de tre öfriga. Af förstnämnda fem län är det åter det till först anförda eller Nylands län, som fortfarande står främst i afseende å denatureringens omfång, i det att inom detsamma denaturerats icke mindre än 247 984,37 liter eller i det närmaste $\frac{5}{6}$ af hela den inom landet denaturerade myckenheten brännvin. Närmast i ordningen följer Åbo och Björneborgs län, därefter Tavastehus, sedan Viborgs och slutligen Kuopio län.

Af förenämnda myckenhet denaturerad sprit har erhållits:

eter	9 270 kilo		
spritlack	37 225 "		
polityr	36 376 liter	af	92 %—94 %
brännsprit	30 068 "	"	85 %—96 %
ättika	272 662 "	"	8 %—13 %
parfym	911 "	"	96 %

Denatureringen af brännsprit har värkstälts med den i § 6 af denatureringslagen föreskrifna blandningen af träsprit och pyridinbaser, hvars förmåga att meddela skydd mot missbruk, såsom ofvan redan blifvit anfördt, fortfarande synes vara fullt tillfredsställande, i det att intet försports om gjorda försök att använda varan i berusningssyften. Det oaktadt hjuder försiktigheten att med uppmärksamhet följa handeln med och förbrukningen af denna vara, dels emedan denatureringen af alkohol ur densamma icke är alldeles otänkbar, och dels emedan den, för att motsvara sitt ändamål, bör göras för allmänheten så lätt tillgänglig som förordningarna blott kunna medgifva. Jag har fördenskull upprättat en tabell, hvilken utvisar myckenheten brännsprit, som rättighetsinnehafvarena sändt till rekvirenterna i de skilda städerna och till landsorten, äfvensom förhållandet af denna myckenhet till antalet innevägnare i städerna. Primäruppgifterna härstamma från vederbörande kontrollanter, hvilka hämtat dem ur denatureringsböckerna. Ur denna tabell finner man, att brännsprits förnämsta kundkrets utgöres af landets apotekarekår, som inköpt sammanlagdt 31 501,8 liter, att utminuteringsbolagens konsumtion uppgår till 9 062,2 liter och att 5 657,2 liter förbrukats uti vissa yrken såsom uti ångsnickeri, stentryckeri, gasvärk m. m., uti hvilken summa äfven ingår en post på 889 liter, som blifvit använd för vetenskapliga behof vid en af universitetets anatomiska institutioner. En post på 2 170 liter har, enligt kontrollantens därom meddelade uppgift, äfven i år förbrukats af Viborgs stads spritfabrik för eldningsändamål. De två till först nämnda posterna om tillsamman cirka 40 000 liter representera väl i hufvudsak den myckenhet brännsprit, som konsumerats af allmänheten, då ju utminuteringsbolagen äro uteslutande återförsäljare och äfven apotekarena torde föryttra större delen af sina inköp, medan en jämförelsevis mindre andel torde begagnas såsom brännämne i deras egna laboratorier.

Hvilken del apotekarena och utminuteringsbolagen under de fyra senaste åren tagit i minutförsäljningen af brännsprit belyses bäst af följande sammanställning öfver inköpta literalet af normalstyrka:

	År 1893	År 1894	År 1895	År 1896
Apotekare	8 532,82	11 983,09	22 664,00	31 501,80
Utminuteringsbolag	8 646,45	5 291,50	7 732,00	9 096,20

De tal, som angifva förbrukningens myckenhet per person i landets städer, kunna själfallet icke göra anspråk på absolut riktighet, men sakna därför icke allt värde, då de utgöra ett lämpligt

material för framtida jämförelser anställande. Anmärkningsvärdt är också, att de under år 1896 likasom förut sig emellan förete ganska mycken öfverensstämmelse, i det att differenserna äro blott obetydliga, liggande emellan 0,02 såsom minimum och 0,33 såsom maximum.

Hvad beträffar den myckenhet brännsprit, som apotekarena på landet rekvirerat, så finner man äfven här öfverensstämmelse vara rådande. 85 å 96 liter är den vanliga myckenheten, som af dem blifvit inköpt. Något mera hafva 13 af dem förbrukat, och står apotekaren i Jääskis under år 1896 likasom under år 1895 främst, med resp. 298 och 540 liter.

Dock förekommer icke någon anledning att misstänka oloflig användning af varan, då myckenheterna i alla fall äro jämförelsevis måttliga och ej visa någon anmärkningsvärd stegring under de senaste åren.

Till denaturering af förenämnda parti brännsprit har författningens enligt användts 669,60 liter af träsprit-pyridinblandningen, innehållande 515,08 liter af det förra och 154,52 liter af det senare ämnet. Pyridinen har i likhet med hvad äfven härförinnan varit fallet hämtats från Tyskland, men träspriten har utgjorts af en blandning af inhemska och utländska vara, af orsak, att den inhemska träspriten allena för sig icke uppfyllt fordringarna på denna varas beskaffenhet.

För denaturering af de särskilda slagen af yrkessprit har användts 664,83 liter pyridin, 2 372,33 liter ättiksyrehydrat, 5 285,10 liter råeter och 32,07 liter div. eteriska oljor.

Denatureringsrättighet har varit medgifven åt 23 särskilda yrkesidkare eller bolag, däraf 10 i Nylands län, 6 i Åbo och Björneborgs län, 2 i Tavastehus län, 4 i Viborgs län och 1 i Kuopio län.

Denatureringsförrättningarna hafva handhafs af tio kontrollanter och lika många vittnen.

Sammanlagda beloppet af tillvärkningskatten för det af rättighetsinnehafvarena denaturerade brännvinet uppgår:

för	964,76 liter å 65 penni till	627 mark 9 penni
"	299 000,88 " å 70 " "	209 300 " 62 "
"	893,03 " i beslag taget	
	brännvin utan skatt	— " — "

Summa 300 858,87

Summa 209 927 mark 71 penni.

Af denna summa belöpa sig på:

Kontrollpersonalens arvoden	7 731 mark 50 penni
Kronans andel i denatureringsafgiften	5 999 " 31 "
Dels återbetald dels icke uppburen tillvärkningskatt	196 196 " 90 "

Summa 209 926 mark 71 penni.

Det af Handels- och Industriexpeditionen den 16 maj 1896 till vederbörande kontrollanter och vittnen utfärdade cirkuläret,

innefattande särskilda föreskrifter angående tillämpningen af denatureringslagen i en del detaljfrågor har under år 1896 noga iakttagits, och då anmärkningar mot detsammes lämplighet icke förspotts, framgår däraf att ändringar i dess bestämningar icke varit eller äro af behovet påkallade.

För vinnande af kompetens till kontrollantsysslor i landet hafva under året anmält sig två personer, och hafva dessa blifvit af mig instruerade i de kunskapsstycken som erfordras för fullgörande af en kontrollants åligganden.

Sävidt af de under året ingångna denatureringsbevisen och månadsrapporterna kunnat inhämtas, hafva samtliga nu i tjänst varande kontrollanter och vittnen fullgjort sina åligganden med insikt och samvetsgrannhet.

Det allmänna denatureringsmedlets tvänne beståndsdelar, träspriten och pyridinen, hafva blifvit vid särskilda tillfällen af mig undersökta och därvid befunnits till sin beskaffenhet öfverensstämma med föreskrifterna angående dessa medels sammansättning och egenskaper.

Likasom härintills varit öfligt, hafva dessa medel, fyllda på flaskor och andra lämpliga förvaringskärl, hvilka förseglats med mitt sigill och behörigen signerats, hållits hugade afnämare tillhanda af disponenten för Hyvinge fabrik, hvilken åtagit sig att hålla erforderlig myckenhet af dessa ämnen på lager.

Apotekarena i följande landskommuner hafva inköpt nedanstående partier brännsprit, reducerade till 50 % styrka:

Jääskis	290	liter	Ruovesi	90	liter
Vichtis	234	"	Mänttä	85,5	"
Pudasjärvi	195,5	"	Rovaniemi	85,5	"
Jämsä	192	"	Bjerno	85	"
Ilmola	192	"	Lojo	85	"
Mäntsälä	192	"	Lappo	85	"
Gamla Vasa	192	"	Hvittis	85	"
Alavo	190	"	Pielisjärvi	85	"
Lampis	180	"	Ilomants	85	"
Raivola	170	"	Kalajoki	85	"
Kouvola	170	"	Storkyrö	85	"
Fiskars	170	"	Kronoborg	85	"
Virtdois	153	"	Tyrvis	85	"
Orivesi	96	"	Urdiala	85	"
Tohmajärvi	95	"	Nykyrka	85	"
Nivala	94,5	"	Pitkäranta	85	"
Kumo	90	"	Kymmene bruk	85	"
Ruokolaks	90	"	Pieksämäki	85	"

Brännvinshandteringen i Finland under år 1896.

Sammanställd af *E. Qvist*.

I. Tillverkning af brännvin.

Antalet i gång varande brännerier under år 1896 har varit 27, och produktionens myckenhet vid samtliga dessa verk har uppgått till 6 076 905,60 liter af normal styrka.

Divideras detta belopp med bränneriernas antal, fås såsom årlig medeltillverkning vid hvarje bränneri 225 072,44 liter. I värligheten afvek det producerade litertalet vid de skilda brännerierna likväl ansenligt från detta medeltal, och uppgick högst till 618 472,68 liter vid Hyvinge fabrik och lägst till 21 095,94 liter vid S:t Michels spritvaruaktiebolags bränneri i S:t Michels stad.

För de särskilda länen utfaller medeltalet på följande sätt:

I Tavastehus	län med en tillvärkn. af	1 261 340,85	l i 3 br.	420 446,95	l
I Nylands	” ” ” ” ”	1 303 285,60	” 4	325 821,80	”
I Viborgs	” ” ” ” ”	282 558,49	” 1	282 558,49	”
I Vasa	” ” ” ” ”	757 440,72	” 4	189 360,18	”
I S:t Michels	” ” ” ” ”	524 778,66	” 3	174 926,22	”
I Åbo o. B:borgs	” ” ” ” ”	1 531 449,76	” 9	170 161,08	”
I Kuopio	” ” ” ” ”	301 912,64	” 2	150 956,32	”
I Uleåborgs	” ” ” ” ”	114 139,14	” 1	114 139,14	”

Brännerier, hvilkas tillverkning uppgick till 400 000 liter eller därutöfver, funnos till ett antal af 5; och af små brännerier med en tillverkning understigande 100 000 liter funnos 6.

Med afseende å tillverkningens fördelning på de särskilda länen må framhållas, att af hela årsproduktionen belöpte sig på:

Åbo och Björneborgs län	25,20	proc.
Nylands	”	21,44	”
Tavastehus	”	20,76	”
Vasa	”	12,46	”
S:t Michels	”	8,64	”
Kuopio	”	4,97	”
Viborgs	”	4,65	”
Uleåborgs	”	1,88	”

Summa 100,00 proc.

Förbrukade råämnen voro:

Torkadt malt af korn	954 944	kg
” ” ” råg	2 780	”
		<u>957 724</u>	kg

skattemedlen. Under år 1896 uppgingo de uppdebiterade och de i värkligheten inflyttna medlen till följande belopp:

debiterad skatt	inflyttna skatt
4 253 834 mk 10 p.	4 518 576 mk 24 p.

Enligt lagerjournalerna var:

behållningen i brännvinsnederlagen den 1 jan. 1896	1 699 730,20 l
1896 års tillverkning	6 076 805,86 "
	<u>Summa 7 776 536,06 l</u>

Lagerbehållningen den 31 december 1896 1 195 429,42 l

Rest, förbrukning under år 1896 6 581 106,64 l

Skatten därå beräknades:

1894 års tillverkning för	183 680,68 liter efter 65 pmi	119 392 mark 44 p.
6 284 549,38 " " 70 "	" " 70 "	4 399 183 " 80 "
denaturerad "brännvin vid bränneri	112 876,58 " utan skatt	— " — "
	<u>6 581 106,64 liter</u>	<u>Summa 4 518 576 mark 24 p.</u>

IV. Destilleringsvärken.

Sprittfabrikation har under år 1896 bedrivits uti 42 särskilda värk, hvilka förefinnas i 24 af landets städer, men icke på landsbygden.

Vidstående sammanställning utvisar omfånget och arten af dessa inrättningars värksamhet.

Det vid samtliga destilleringsvärk förarbetade brännvinet uppgår till 5 703 224,05 liter. Här af framgår, att destilleringsvärkens arbete för åstadkommande af rena spritvaror icke vidare kan undvaras, om också priset på desamma därigenom väsentligen stegrats.

Den under benämningen „punsch“ rubricerade produkt, uppgående i myckenhet till 207 710,80 liter, är den komposition af alkohol, socker och vatten, som går i handeln under benämningen „holipompeii“ o. dl. Hufvudorterna för denna fabrikation äro: Björneborg, Nådendal, Kuopio och Tavastehus. I mindre myckenhet tillverkas den jämväl i städerna Heinola, Nyslott, Raumo, Nystad, Uleåborg, St Michel och Åbo.

Finska kemistsamfundets möte

den 9 april 1897.

Sedan protokollsjustering ägt rum underrättade ordföranden kanslirådet E. Qvist att som svar på Samfundets skrifvelse till Svenska kemistföreningen densamma insändt häftena 1—3 af sin publikation för innevarande år.

Vid härpå väkt fråga om att Samfundet skulle för framtiden skaffa sig egen lokal, uppdrogs åt apotekar K. A. Aschan att försöka hyra ett lämpligt rum på någon restaurant, sålunda att densamma hvarje mötesafton kunde disponeras af Kemistsamfundet, som skulle äga rätt att där uppställa ett skåp i och för förvarandet af Samfundet tillhörig egendom.

Vidare bestämdes att i nästa häfte af meddelandena skulle ingå en innehållsförteckning för häftena I—VI, äfvensom hänvisning till protokollen för de meddelanden, som ej särskildt tryckts i Samfundets publikationer. Dessutom skulle nästa häfte upptaga förteckning öfver Samfundets medlemmar.

I likhet med hvad som är fallet inom Svenska kemistföreningen skulle trykta kort med uppgift på Samfundets mötesdagar tillställas medlemmarna, men likväl endast de i landsorten bosatta.

Dr O. Aschan föredrog om kemien vid en temperatur af 3 000° och därutöfver, hvilket föredrag kommer att ingå i Samfundets förhandlingar.

Apotekar K. A. Aschan redogjorde för sitt arbete med konstaterandet af formaldehydens bakteriedödande värkan samt förevisade en af G. Barthel i Dresden konstruerad lampa för framställande af formaldehyd i relativt stora mängder, omkring 200 gram i timmen. Detta meddelande kommer att tryckas i Samfundets skrifter. I anslutning härtill förevisade sekreteraren en af prof. B. Tollens uppfunnen lampa för erhållande af smärre mängder formaldehyd.

Dr O. Aschan omnämde en abnorm reaktion vid reducering af kamferorthochinon medels zinkstoff och isättika. En ringa halt af zinkoxid i zinkstoffet hade i stället gifvit upphof till oxidering af kamferorthochinon till kamfersyra.

Prof. Sundvik hade funnit att al-lusen (*Psylla alnae*) afsöndrade en mjölig, snöliknande massa, hvilken ej adhereras af vatten och skyddar insekten mot regn. Enligt elementaranalysen tydde den kemiska sammansättningen på att ämnet utgjordes af en tvåatomig alkohol af formeln $C_n H_{14} \begin{matrix} \text{OH.} \\ \diagdown \\ \text{OH.} \end{matrix}$. Denna substans var olöslig i eter, men löstes af varm kloroform.

Dr G. Komppa förevisade några af honom framställda preparat, hvilka stå i samma förhållande till naftalin som tiofen till benzol. Mötet var besökt af 14 personer.

R. Fresenius †. P. Schützenberger †. V. Meyer †.

(Meddeladt Finska kemistsamfundet vid sammanträdet den 8 oktober 1897
af *Edv. Hjelt*).

Det har varit sed inom vårt samfund att med några minnesord ihågkomma i utlandet afidne framstående idkare af vår vetenskap. På uppmaning af vår ordförande vill jag nu lämna några korta notiser om tre inom den kemiska världen och äfven utom densamma välbekante män, hvilka under förliden sommar skattat åt förgängelsen, nämligen R. Fresenius, P. Schützenberger och V. Meyer.

Carl Remigius Fresenius tillhörde en generation af kemister, af hvilken endast några få numera finnas kvar i lifvet, den nämligen, som för femtio å sextio år sedan samlades kring Liebig's person och i hans laboratorium i Göttingen. Fresenius var född i Frankfurt a. M. 1818 och egnade sig, liksom så mången annan framstående kemist från denna tid, till en början åt apotekareyrket. I Bonn, där han idkade sina farmaceutiska studier 1840—1842, fanns vid denna tid intet undervisningslaboratorium. Fresenius arbetade enskildt hos den bekante apotekaren Marquart. Redan här visade han intresse för det område, som sedan blef hans egentliga arbetsfält, nämligen den analytiska kemien, och han utgaf här en handledning i kvalitativ analys, hvarur sedan hans bekanta analytiska läroböcker framgått. Härifrån begaf han sig 1842 till Giessen, där han inom kort blef assistent hos Liebig och docent vid universitetet samt fattade beslutet att egna sig åt vetenskaplig kemisk forskning. År 1846 kallades han till professor i kemi vid ett landbruksinstitut i närheten af Wiesbaden, som sedan förblef hans hemort för hela lifvet. Något laboratorium fanns icke vid institutet till hans disposition och han inrättade därför ett privatlaboratorium i Wiesbaden. Anspråkslöst till en början, utvecklade sig detta mer och mer, tils det blef en betydande, öfver hela världen bekant, i sitt slag ensamstående institution för kemisk och speciellt analytisk undervisning och för analytiska undersökningar. Ett ordnad kemiskt undersökningsväsende fanns vid denna i Tyskland lika litet som i andra länder, och Fresenius fattade från början såsom sin anstalts uppgift icke blott utförandet af vetenskaplig forskning, utarbetandet af nya undersökningsmetoder o. s. v., utan äfven att med analysers anställande betjäna handel och industri, sundhetsvård och statsförvaltning. Senare tillkom äfven en agrikulturkemisk undersökningsstation, med speciell hänsyn till vinodling och vinundersökningar, samt ett bakteriologiskt laboratorium. Hvilken utsträckning denna institution i Wiesbaden nått, framgår däraf, att densamma för närvarande sysselsätter icke mindre än 24 assistenter.

Under sådana förhållanden, såsom ledare för en sådan institution, är det naturligt, att Fresenius egnade hela sitt vetenskapliga

arbete, sin håg och sitt intresse åt den analytiska kemien. Fränsedt Bunsen har ingen kemist under senare hälften af detta sekel så befordrat denna gren af vår vetenskap som Fresenius. Hans första lilla sammanställning af den kvalitativa analysen såg dagen 1841 och sedan dess har den i form af lärobok utkommit i icke mindre än 16 upplagor på tyska språket. Hans lärobok i kvantitativ analys, som första gången utgafs 1846, har upplefvat 6 upplagor. Hvardera arbetet har dessutom öfversatts till en mängd andra europeiska språk. Det finns väl knappast någon nu lefvande kemist, som icke vid sina studier eller undersökningar skulle begagnat sig af dessa förträffliga arbeten. De utgöra icke blott sammanställningar af den analytiska kemins resultat, utan utbildningen af metoderna och själva systemet härröra i väsentlig grad af Fresenius. Många allmänt använda skiljemetoder äro af honom upptäckta eller ingående vetenskapligt undersökta. Äfven tekniska undersökningsmetoder äro till icke ringa antal af honom utarbetade. Därjämte har han utfört en mängd analyser å tekniska och naturprodukter. Jag vill här blott erinra om hans till hundradetal uppgående analyser af naturliga mineralvatten samt hans omfattande vinundersökningar, hvilka bilda fundamentet för vår kännedom om naturvinernas kemiska sammansättning. Närmast för offentliggörande af de i hans laboratorium utförda arbeten begynte han år 1862 utgifva „*Zeitschrift für analytische Chemie*“, hvilken sedan blef samlingsurkunden för de analytiskt vetenskapliga undersökningarna öfverhufvud.

Att Fresenius var i besittning af de speciela egenskaper, som erfordras af en målsman för den kemiska analysen, därom vittna icke blott hans arbeten, utan deras samstämmiga vittnesbörd, hvilka åtnjutit förmånen af förbindelse med honom, i hans egenskap af lärare eller kemisk rådgifvare. Han ådagalade städe en utomordentlig noggrannhet i arbetet utan att därför, såsom fallet ofta är med analytikern, förlora sig i detaljer och sålunda förbise det vetenskapliga intresset och sammanhanget. Den kemiska analysen var icke för honom ett handtvärk utan en vetenskap. Ända intill sin död innehade han ledningen af den af honom grundlagda institutionen och var därstädes i full värksamhet. Såsom något säreget vid denna anstalt må nämnas, att den i någon mån bar karaktären af en familjeinstitution, därigenom nämligen, att Fresenius såsom sina närmaste medhjälpare vid densamma hade tvänne söner, Heinrich och Wilhelm, samt en svärson Hintz, hvilka fortsätta den gamles arbete. Han hade tänkt draga sig tillbaka från sin värksamhet, då han fyllt 80 år och inrättningen kunnat fira sin halfsekel långa tillvara, men den dagen upplefde han icke. Han dog hastigt, utan föregående sjukdom, natten mellan den 10 och 11 juni.

Paul Schützenbergers namn är i vår krets icke lika känt som Fresenius', men äfven han har intagit en framstående plats bland de senare decenniernas kemister. Hans namn är tyskt, men till sin nationalitet var han fransman. Han var nämligen född i Colmar i Elsass 1827. Till en början var han lärare vid industriskolan i

Mühlhausen, blef sedan professor vid universitetet i Strassburg och från 1870 professor vid College de France i Paris. Han utförde under sin lefnad talrika arbeten inom olika områden af kemin, hvilka icke alla här kunna uppmärksammas. Jag vill endast erinra om några af dem. Han upptäckte svafvets lägsta oxidationsgrad, undersvafvelsyrlighet, hvilken bildas vid zinks invärkan på svafvelsyra och använde dess stora föreningsbegär till syre till en metod för bestämning af det fria syret i gasblandningar. Från honom härrör den allmänt använda metoden att uppvisa alkoholisk hydroxyl medels ättiksyreanhydrid, för hvilket ändamål man förut användt isättika. Han utförde vidlyftiga undersökningar för framställning af föreningar, hvilka han kallade elektronegativa salter, d. v. s. ämnen, i hvilka syrans väte var ersatt af negativa radikaler. Härvid upptäckte han de på sin tid mycket diskuterade, sannolikt molekylära föreningar, hvilka kallades ättiksyrad klor, brom och jod. Mest förtjänstfulla äro hans omfattande, mångåriga undersökningar öfver ägghviteämnena, närmast öfver deras sönderdelningsprodukter vid invärkan af alkaliska medel. Han lyckades härvid isolera produkter, hvilka i afseende å sammansättning och egenskaper stå ägghviteämnena närmare än deras tidigare bekanta spjälkningsprodukter. Hans försök att ur sina undersökningar draga slutsatser angående konstitutionen hos dessa naturprodukter af högsta kemisk komplikation blifva måhända icke bestående, men i alla fall har han lämnat värdefulla bidrag till kunskapen om dessa ämnen. Äfven särskilda naturliga färgämnen hafva varit föremål för Schützenbergers undersökningar, och på 1870-talet utgaf han ett mycket omfattande verk öfver de organiska färgämnen och deras användning i tekniken. Ett annat på sin tid mycket läst arbete af Schützenberger behandlade jäsningsföreteelserna. Han har äfven utgifvit en af de största i Frankrike begagnade läroböckerna i allmän kemi, hvilken utkom i sex band. Särskildt i sitt hemlands vetenskapliga kretsar åtnjöt han mycket stort anseende. I hans föreläsningar, hvilka jag en kortare tid hade nöjet åhöra, tyktes mig ljuda en efterklang af den på sin tid i Frankrike omhuldade satsen, att kemin är en fransk vetenskap. Schützenberger dog i förliden juni månad.

Övantadt kom budskapet om *Victor Meyers* död den 8 augusti, ett budskap så mycket sorgligare, då man erfor, att han själf förkortat sitt lif. Han tillhörde en yngre generation af kemister. Mycket hade han redan hunnit arbeta, men en lysande framtid låg ännu öppen för honom, ty han stod i främsta ledet bland de modärna forskarna inom kemin. Meyer var född 1848 i Berlin. Han var elev först af Bunsen, sedan af Baeyer, och de olika forskningsriktningar han inslog hafva måhända sin utgångspunkt i de tvänne olikartade skolor han under sin studietid tillhörde. Jag syftar på hans arbeten å ena sidan inom den organiska kemin, å den andra inom det oorganiska fysikalisk-kemiska gebitet. Meyer blef 1872, endast 24 år gammal, kallad till professor vid polyteknikum i Zürich och 12 år senare, efter Hübners död, till professor i Göttingen samt

1889 till Bunsens efterträdare i Heidelberg. Å alla dessa orter har han gifvit de kemiska studierna stort uppsving och samlat kring sig en skara lärjungar. Från alla dessa laboratorier hafva under hans tid en mängd synnerligen viktiga arbeten utgått. På hvilka områden Meyers arbeten än rört sig, hafva de alltid utgjort alldeles nya originela, ofta epokgörande inlägg i vår vetenskap. De hafva riktat kemin med nya ämnegrupper eller infört nya ideer, nya synpunkter af stor bärvidd. Jag vill erinra om några af hans undersökningar. De intressanta alifatiska nitroföreningarna äro upptäckta och undersökta af Meyer. Vår kunskap om oximerna, hvilka bildas vid hydroxylamins invärkan på aldehyder och ketoner, en reaktion af fundamental betydelse, grunda sig närmast på hans undersökningar. Hela tiofengruppen är, kan man säga, ett verk af Meyer. En tillfällig iakttagelse gaf den närmaste anledningen till upptakten af tiofen, benzolens svafvelhaltiga analogen, och inom tvänne år hade han så fullständigt utforskat denna alldeles nya ämnegrupp, att han kunde utgifva en monografi öfver densamma och senare forskare hafva här haft jämförelsevis föga nytt att bringa i dagen. I många afseenden är denna undersökning enastående i kemins historia.

Bland andra nya områden, hvilka han sålunda eröfrat inom den organiska kemin kan erinras om jodo- och jodosoföreningarna, om hvilkas existens man ännu för kort tid sedan hade ingen aning och hvilkas sammansättnings- och reaktionsförhållanden han med ett slag klargjort. Här liksom annorstädes visade sig hans genialitet däri, att han anställde sina undersökningar på ett specialområde så, att ur desamma alltid resultat af allmän betydelse framgingo. Hans undersökningar öfver oximerna ledde honom in på det stereokemiska gebitet och äfven här hafva hans forskningar särskildt rörande kväfvets stereokemi varit af stor betydelse.

På det fysikaliskt-kemiska området är Meyer känd närmast genom sina sinnrika apparater för gastäthetsbestämning, hvilka gjort kemin ofantliga tjänster och synnerligast genom sina metoder för sådana bestämningars utförande vid mycket höga temperaturer. Detta område var nästan alldeles nytt och obearbetadt och Meyer har vid dessa sina pyrokemiska undersökningar vunnit en mängd intressanta resultat. Bland annat fann han, att halogenernas gastäthet minskas vid stegring af temperaturen till en viss gräns, hvilket beror på en partiel dissociation af deras molekyler i atomer. Ännu under senaste tid var han sysselsatt med arbeten på detta område. I det föredrag han höll på naturforskaremötet i Lübeck 1895 om atomistikens problem, omnämde han sin afsikt att anställa försök med elementens förhållande vid extrema temperaturer, 2 000 till 3 000°, men att första vilkoret härför var att finna ett material, som kunde användas för apparater och pyrometer vid dessa höga värmegrader, hvilka hvarken platin eller porslin kunna uthärda. I sist utkomna häfte af *Berliner Berichte* ingår en af honom tvänne veckor före hans död insänd afhandling „Vorarbeiten zur Untersuchung über Dampfdichtebestimmungen bei extremen Hitzegraden“, hvori han säger sig numera funnit ett sådant material i en viss form af naturlig oren

magnesia. Den visar sig, behörigen preparerad, både eldfast och gastät vid en temperatur af inemot 3 000°, åstadkommen genom hastig förbränning af koks i ren syrgas. Man kan icke annat än djupt beklaga, att dessa åt en verklig elementdissociation syftande arbeten icke blefvo utförda af den som planlagt desamma. Deras lyckliga genomförande hade erfordrat hans utomordentliga experimentela skicklighet och genialiska blick i experimentela frågor.

Jämte sin kemiska forskning idkade Meyer en ganska omfattande literär värksamhet, större än någon annan nu lefvande kemist af samma typ som han. Den stora oafslutade lärobok i organisk kemi, som går i hans och Jacobsons namn, hör till det allra bästa som i den vägen sett dagen. Hans broschyrer, föredrag och afhandlingar i populärt och allmänt vetenskapliga ämnen fängsla genom rikedom på ideer och klarhet i stil och framställning.

Man kunde tycka, att en man med så rika naturgåfvor och i tillfälle att fritt utveckla dem, en man i den ställning han intog och med den framtid som låg för honom, bort känna sig lycklig och nöjd med sin lott. Men människohjärtat bär på många gåtor. Efter slutad läsetermin, och ännu stadd i full värksamhet, gjorde Meyer oväntadt, utan yttre förberedelser, slut på sitt lif. Anledningen därtill känner måhända ingen med säkerhet och den skall kanske alltid förblifva oförklarad.

Finska kemistsamfundets

möte den 8 oktober 1897.

Till först voro mötesdeltagarna i tillfälle bese nya Diakonissjukhuset, där speciellt det nya golfmaterialet, benämndt papyrolith, är af intresse för kemister.

Ordföranden, kanslirådet *E. Qvist* hälsade samfundets medlemmar välkomna i dess nya lokal i Nybergsg Café, Alexandersgatan 12.

Sedan protokollet från sista vårmötet justerats intogos följande nya medlemmar: kemisten *F. Stolle* föreslagen af sekreteraren och understödd af direktor *Qvist*, ingenjören *Evert Magnus Ridderstad*, föreslagen af *E. Qvist* och understödd af *E. Hjelt* samt magister *Gösta Lång*, föreslagen af *S. Sandelin* och understödd af *O. Aschan*.

Dr O. Aschan omnämde att de försök med impregnering af olika slags trävirke, hvilka föreslagits af Kemistsamfundet, numera satts i gång under uppsikt af ark. prof. *C. G. Nyström*, ing. *C. Hausen* och *dr O. Aschan*.

Herr *F. Stolle* föredrog på tyska om sockerarten mannos, hvaraf prof både i pulver och kristallform förevisades. Detta föredrag kommer att på svenska ingå i samfundets meddelanden.

Prof. *Edv. Hjelt* höll minnestelet öfver de under sommaren af lidna berömda kemisterna *R. Fresenius*, *P. Schützenberger* och *Victor Meyer*.

Dr O. Aschan framkastade till diskussion frågan om hvilken lärobok i kvalitativ analys vore den lämpligaste för laudaturskursen och för studium vid Polytekniska institutet. Enligt förslagsställarens åsikt vore *Fresenius* för vidlyftig och omständlig för att kunna användas, isynnerhet som i de nyaste upplagorna ej alla de anförda metoderna kriticerats.

Kanslirådet *Qvist* ansåg *Fresenius* alt fortfarande bör förtjäna att följas. Prof. *Hjelt* å sin sida föredrog *Menschutkin* framför *Fresenius*. Han hade funnit det vara svårt att förmå studenterna att läsa analytisk kemi.

Herr *Stolle* nämde att man i Berlin och Charlottenburg följde Classen eller *Volhardt*; hos *Fischer* endast den sistnämnda.

Enligt *dr Komppas* mening lämpade sig *Fresenius* ej riktigt till lärobok. På senare tider hade han begagnat *Menschutkin* samt höll hvarje vecka colloquium med eleverna för att tvinga dem att läsa. Som en stor brist framhöll *dr Komppa* att *Willska* tabellerna ej öfverensstämde med *Menschutkin* och att med *Will* kan man komma tillrädda, men *Menschutkin* måste man läsa.

Kanslirådet *Qvist* höll för att man genom uppmärksamt arbete bäst lär sig känna kemin från analytisk ståndpunkt.

Prof. *Hjelt* uttalade som ett önskningsmål att den analytiska kemin borde växa sig in i det allmänna kemiska medvetandet.

Ingenjör *Mattson* uppställde följande fordringar på en god lärobok i kvalitativ analys:

- 1) En tabellarisk öfversikt, som borde kompletteras af läraren.
- 2) En lärobok att läsas af eleven.

Den första af dessa skulle ungefär motsvara vid språkundervisningen grammatiken, den andra krestomatin.

Dr Aschan önskade att en lärobok i kvalitativ kemi skulle utom förproffen innehålla en beskrifning öfver analysens allmänna gång, vidare tabeller samt dessutom upptaga de viktigaste betingelserna för att analysen skall lyckas.

Efter det ännu kanslirådet *Qvist* yttrat sig i den mening att analys och syntes borde läras samtidigt samt *dr Komppa* i anslutning därtill genmält att man, genom att börja på syntetisk väg, lär sig tänka kemiskt, enades mötet om att en ny lärobok i kvalitativ analytisk kemi vore af nöden och skulle diskussionen få utgöra svar på frågan.

Dr Hjalmar Modéen nämde att det lyckats prof. *Buchner* att isolera det ämne, zymas, som framkallade jäsning. Framställandet hade skett genom prässning af jäst medels hydraulisk präss, torkning vid 100° C under 6 timmar.

Enligt *Buchner's* åsikt var det sålunda till fullo bevisadt att jäsning kan försiggå äfven utan direkt invärkan af jästsvampar.

Efter mötet, som var besökt af 16 medlemmar, vidtog ett animeradt samkväm.

Om lokalt smärtstillande (lokalt anesteserande) ämnen.

Föredrag vid Finska kemistsamfundets möte den 12 november 1897,
af *Ossian Aschan*.

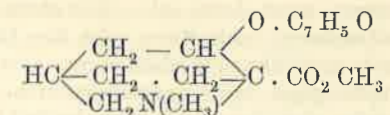
Känt är att förekomsten af vissa atomgrupper i organiska föreningar hos dem framkalla vissa fysikaliska egenskaper. Vi veta ju, att organiska ämnens förmåga att vrida polarisationsplanet i viss riktning, egenskapen att vara optiskt aktiva, beror på asymmetrin hos deras molekyl, eller som vi uttrycka oss, på förekomsten af asymmetriska kolatomer i densamma. Vi veta vidare, tack vare ett stort antal viktiga undersökningar från senaste tid, att en del atomgrupper, hvilka förefinnas hos organiska ämnen, göra dessa färgade, att andra åter göra dem till färgämnen, d. v. s. förmedla deras fixering på animaliska eller vegetabiliska fibrer. Man har, som känt, kommit så långt, att man icke allenast kan säga, när ett ämne bör vara färgande, utan man kan också förutsäga färgnyansen hos ett ämne icke framställt färgämne, och man finner denna förutsägelse slå in efter syntesens utförande. De allra senaste åren hafva lärt oss, hvilka atomgrupper framkalla det under namn af fluorescens kända fysikaliska fenomenet o. s. v. Utrönandet af sammanhanget mellan sammansättning och egenskaper hör till de allra intressantaste och största uppgifter kemien för närvarande kan uppställa för sig.

Beträffande sammanhanget mellan fysiologiska verkningar och den kemiska sammansättningen äro framstegen icke så många. Vissa erfarenheter har man likväl också på detta område. Man vet t. ex. att det är den ringformiga byggnaden hos alkaloidernas kärna som framkallar deras prägnanta fysiologiska och främst giftiga värkan på organismen. Uppspjälkes en sådan kärna, så går giftigheten hos produkten förlorad. Åstadkommer man åter en ringslutning hos molekylen, så återvända de giftiga egenskaperna, äfven om den ursprungliga alkaloiden härvid ej återbildas. Också andra, ehuru icke så viktiga observationer föreligga i detta hänseende.

De ämnen som framkalla känslolöshet för smärtor spela naturligtvis en stor roll i fysiologiskt hänseende. De kunna delas i hufvudsakligen två slag: sådana som åstadkomma en förminskad eller total omotaglighet för intryck af smärta därigenom, att hela sensoriet döfvas: kloroform, eter, lustgas m. m.; och sådana, som döfva känselnärverna på ett inskränkt område af kroppen, som framkalla lokal känslolöshet eller *lokal anesthesi*. Verkningsarna af de förstnämnda, som spela en stor roll vid större operationer, har man icke lyckats ställa i sammanhang med deras sammansättning. Beträffande de senare, hvilka komma till användning vid smärre operativa ingrepp, har däremot erfarenheten under senaste tid blifvit riktad med nya synpunkter af största intresse.

Af ämnen, som åstadkomma lokal anesthesi, är kokain, på grund af sin hastiga värkan, mest användt. Och likväl uppfyller det ingalunda alla fordringar på ett idealt lokalanestetikum. Ett sådant bör vara fullkomligt ogiftigt och tillika endast långsamt resorberas, d. v. s. af långvarig värksamhet, två egenskaper, som icke tillkomma kokain. Likväl har kännedomen af kokain, såsom det typiska medlet, utgjort utgångspunkten för de viktiga undersökningar, vi i det följande skola följa.

Som bekant har man på grund af senare undersökningar tilldelat kokain följande formel:



enligt hvilken det skulle innehålla en kombinerad hexametylen- och piperidinkärna. Utgående från denna formel har man sökt utröna, om hela kokainmolekylen är nödvändig för att framkalla lokal anesthesi eller om också dess enklare spjälkningsprodukter åstadkomma samma värkan. Dessa undersökningar, som under åren 1886 till 1891 utförts af *Stockmann*, *Fiehn*, *Ehrlich* och *Poulsso*n, gäfvos vid handen, att den från benzoylgruppen befriade ekgoninmetylestern eller det vid kokains partiella förtvålning framställda benzoylkgoninet lika litet förmådde framkalla lokal anesthesi som den basiska beständsdelen i kokain, ekgonin, visade sig kunna det.

Fiehn utsträkte därpå sina undersökningar till benzoylderivatet af en mängd andra alkaloider, också sådana som ej stå i något förhållande till koka-alkaloiderna, såsom benzoyltropin, -morphin, -hydrocotarnin, -kinin, -einkonin o. s. v. Då dessa samtliga åstadkomma ifrågavarande värkan, så ansåg man att förekomsten af benzoylgruppen i alla händelser var härför erforderlig.

Sedan man samtidigt lärt att på syntetisk väg framställa andra ekgoninestrar samt att ersätta benzoylgruppen i kokain med andra syreradikaler från fettserien eller från aromatiska serien, undersöktes äfven dessa ämnen fysiologiskt af *Liebreich*, *Poulsso*n och isynnerhet år 1894 af *Ehrlich* och *Einhorn*. Resultatet gaf vid handen, att de flesta hade förlorat egenskapen att framkalla lokal känslolöshet. Enskilda föreningar, såsom fenylacetylkgoninmetylester, visade sig dock aktiva. Man kom till den åsikt, att endast sådana kokainföreningar äro värksamma, som innehålla vissa syreradikaler, som *Ehrlich* kallade *anesthesiofora*. Han tillägger särskildt gruppen $-\text{CO}_2 \text{CH}_3$ en sådan roll.

Öfverhufvud kunde man uppställa frågan, huruvida den nämnda i kokain förekommande egendomliga dubbelringen als är bärare för alkaloidens smärtstillande värkan, eller om det endast är den ena af dem som härvid är värksam. Detta spörsmål hade utan tvifvel *Merling* redan tidigare föresatt sig att utreda, då han framstälde eukainet, som till sin byggnad påminner om den ena hälften af kokain, hvare *kväfve* ingår som ringbildande element.

Den andra delen af frågan, den om den *sexatomiga kobringens* anestetiska värkan, har varit föremål för en omfattande studie af *Einhorn* och *Heintz*, som nyligen publicerats i *Münchener medic. Wochenschrift* (N:o 34, 1897). För andra gången har förstnämnda kemiska forskare, en af kokaingruppens mest framstående bearbetare, associerat sig med en fysiolog och ställt sig i den lidande mänsklighetens tjänst. Och denna gång har samarbetet haft önskad framgång. Resultatet var följande.

Till först bemödade sig *Einhorn*, för att så mycket som möjligt efterlikna kokainet, att framställa derivat af benzoyloxyamidohexahydrobenzoesyrestrar, samt deras salt. Här stötte han emellertid på experimentella svårigheter, som ännu icke äro häfda. Han gjorde därför några försök med liknande föreningar, som innehålla benzolkärnan i dess ursprungliga, icke hydrerade form. Redan de första substanserna af detta slag som pröfvades, hydrokloriderna af p-benzoyloxy-m-amidobenzoesyremetylester och p-amidobenzoylsalicylsyreester, förminskade betydligt förmimelsen af smärta, ehuru de ej framkallade fullständig okänslighet. Då *Einhorn* och *Heintz* underkastade de ursprungliga, icke benzoyletrade moderföreningarna till de sistnämnda en likadan pröfning, funno de till sin öfverraskning, att estrarna af de aromatiska amido-oxysyrorna äga en betydligt starkare anestetiserande förmåga än benzoylderivatet. I kokaingruppen var ju, som nämnt, förhållandet omvänt.

Denna observation föranledde *Einhorn* och *Heintz* att underkasta hela området af sådana föreningar en genomgående granskning. De kunde inom kort konstatera att det är en karaktäristisk egenkap hos alla aromatiska amido-oxyestrar att framkalla lokal anestesi. Hos olika föreningar var den visserligen olika intensiv, men i själfva verket påträffades ej en enda ester af nämnda slag, som icke tydligt skulle ha nedsatt känsligheten för smärta. I själfva verket kan man tala om en *anestiserings-lag*, som här är härskande. Dessutom tillkom denna egenkap också estrarna af aromatiska amidooxyetersyror af amidoanissyreesterns typ, amidonaftolkarbonsyrestrar, oxykinolinkarbonsyrestrar, vidare vissa nitroföreningar, ss. nitrofenyl- β -acetylmjölksyreester, p-benzoyloxy-m-nitrobenzoesyrestrar, dessutom hos amidosyrestrar af aromatiska serien, hos kinolinkarbonsyreester, fenylamidoättiksyreester o. s. v.

Af nämnda föreningar intressera oss i främsta rummet endast vissa amidooxybenzoestrar, ty endast dessa hafva praktisk betydelse. Öfriga föreningar äga dels altför ringa värkan, dels värka de retande eller frätande, dels kan man hos dem skönja obehagliga efterverkningar. De äro därför olänpliga i praktiken.

Bland de isomera amidooxybenzoesyror äger o-amido-m-oxyföreningen en knappt märkbar värkan. p-Amidosalicylestern är värsammare men retar slemhinnorna, hvaremot o-amidosalicylestern är mindre anestetiserande. m-Amido-p-oxybenzoesyreestern och p-amido-m-oxybenzoesyreestern åstadkomma ingen retning och värka fullständigt anestetiserande. De skilja sig endast därigenom att p-amido-m-oxyföreningen snabbare åstadkommer känslolöshet och längre tid bibehåller den, än den andra.

Paraamidometaoxybenzoesyremetylestern har fått benämningen *ortoform*. Den är ett hvitt, lätt, voluminöst kristallpulver utan lukt och smak, löser sig föga och endast långsamt i vatten. Häri består medlets hufvudföretråde framför andra anestetika. Endast så mycket substans löser sig som behöfs för att åstadkomma åsyftad värkan; å andra sidan löser det sig endast långsamt och dess verkningar kunna därför utsträckas till timmar och dagar.

För att åstadkomma fullständig anestesi, måste *ortoform* appliceras möjligast likformigt och allsidigt, allra bäst i mycket fint fördelat tillstånd eller i form af salva (10 % *ortoform*).

Einhorn och *Heintz* berätta följande om det första, för öfrigt ganska lärorika försöket, som med *ortoform* gjordes på människor. Det gälde en transplantation. Patienten, som led af lupus, hade redan genomgått fyra transplantationer. För hvarje gång hade han klagat öfver mycket häftiga, långvariga smärtor på det ställe, som huden togs ifrån. Efter operationen belades det hudlösa stället på vänstra sidan af bröstet, som var af en hands storlek, med 10 procents *ortoformsalva*. Efter uppvaknandet från narkosen kände patienten till sin förvåning icke de välbekanta smärtorna. Den förbundna sidan af bröstet var fri från smärta och förblef det fortfarande. Då förbandet växlades efter två dagar, observerades ingen retning å sårytan eller dess omgifningar. T. o. m. sekretionen var i påfallande grad förminskad.

Det skildrade fallet, som efterföljdes af andra liknande, är typiskt för *ortoformens* värkan. Detta ämne värkar öfveralt där det kommer i beröring med blottade nervpartier. Det värkar däremot ej på afstånd, genom huden eller en derb slemhinna. Man kan t. ex. ej använda det vid fastsydda sår; det kan hvarken intränga i såret eller i stygnkanalerna. Där ingen hudförlust förefinnes, såsom vid förbränning af första graden, är dess värkan omöjlig. Däremot är det af öfverraskande värkan vid förbränningar af tredje graden, de svåraste man känner, hvilka åtföljas af hudlöshet. De intensiva smärtor, som åtfölja sådana särskador, stillas inom några minuter på längre tid. Lärorika äro, enligt nämnda publikation, de jämförande försök som gjordes på en och samma patient. Vid förbränning af båda händerna lades på högra handen *ortoformsalva*, på den vänstra borsalva. På högra försvunno smärtorna på några minuter, men fortforo på den vänstra. Följande dag omväxlades med behandlingen. Den vänstra handen fick nu *ortoform*, den högra likaledes med borsalva. Nu återvände smärtorna på den högra, medan den vänstra blef smärtfri.

Äfven om *ortoformens* användning skulle inskränka sig till behandlingen af svåra brännskador, så skulle dess upptäckande redan vara af största betydelse. Då härtill kommer att den i många andra fall förmått åstadkomma känslolöshet och lindring — så t. ex. i ett fall af synnerligt smärtsam exulcerad ansiktskräfta fick patienten efter användning däraf för första gången en smärtfri och lugn natt sedan lång tid, eller i många fall vid struphufvudsvulster och andra med svåra lidanden förenade kirurgiska fall — så måste dess upptäkt i sanning hälsas med tillfredsställelse.

En gynnsam omständighet är, att ortoform, som är absolut ogiftigt tillika äger en annan för sårbehandling fördelaktig egenskap: den förhindrar förruttelse och jäsning samt bringar begynnande förruttelse att afstanna.

Ortoform bildar med saltsyra ett lösligt salt, som enligt anställda försök synes egna sig för invärtes bruk, t. ex. vid mag-svulster och magkräfta. Häröfver skall medicinska polykliniken i München i sinom tid lämna närmare upplysningar.

Hvad doseringen af ortoform beträffar, så kan man på grund af dess ogiftighet placera hvilka kvantiteter som helst på särytor. Vid inre bruk hafva hittills mängder af $\frac{1}{2}$ till 1 g af ortoform eller dess saltsyrate salt flere gånger dagligen kommit till användning.

I ortoform föreligger sålunda icke en kemisk produkt, hvilken liksom många andra blifvit tillfälligt upptäkt och beprisat för sina verkningar i ett eller annat afseende. Den utgör slutresultatet af systematiska studier, anställda med en riktig utgångspunkt och efter en viss plan. Ej under att resultatet varit så lyckligt; dess upptäckare kunna, om ej senare erfarenheter visa motsatsen af de hittills gjorda, räknas till de få utvalda, som äro mänsklighetens välgörare.

Det prof af ortoform, jag haft äran förevisa, har välvilligt ställts till mitt förfogande af firman *Meister, Lucius & Brünig* i Höchst a. M., som tillvärkar ämnet.

Om mannos.

Föredrag vid Finska kemistsamfundets möte den 8 oktober 1897, af ingenjör

F. Stolle.

Ända till senaste år var en af de många hexoserna, nämligen mannos, ännu ej känd i kristallinisk form. Då lyckades det W. Alberda von Ekenstein att framställa mannos i kristalliserad form. Han framställde först en ren mannosirap. Denna löste han i absolut metyl- och etylalkohol, eter, acetone och ättiketer samt öfverlämnade dessa lösningar åt sig själfva. Efter några veckor bildade sig i alkohol-eter-blandningen små kristaller; genom att inkasta dessa i de andra lösningarna bragte han därpå dessa till kristallisation.

I anledning af detta arbete uppmanade mig herr prof. Herzfeld i Berlin, att försöka den direkta kristalliseringen af mannos från sirap, hvilket också senare lyckades mig. Beskrifningen här af vill jag dock lämna i slutet af denna uppsats.

Redan Dafert hade vid oxidation af mannit med salpetersyra jämte levulos erhållit en sirap, i hvilken han förmodade närvaron af ännu några andra sockerarter. Beklagligtvis voro nutidens hjälpmedel obekanta. Därför lyckades det honom ej att afskilja sockerarten.

Fischer lyckades medels fenylhydrazin afskilja två sockerarter från mannitens oxidationsprodukt. Den ena sockerarten, fruktos såsom osazon, och hydrazonen af en ny sockerart, mannos. Denna sockerarts formel var $C_6H_{12}O_6$, och den var identisk med den af Tollens och Gans genom hydrolys af salepslem framställda isomannitosen.

I naturen har mannos såsom sådan ännu icke anträffats. Där- emot äro mannonerna, hvilka äro att anse såsom anhydrider eller anhydrid-artade kondensationsprodukter af mannos, mycket utbredda. Dessa uppträda i de mest olika former och särskildt ofta jämte andra analoga anhydrider, t. ex. glykos, galaktos etc.

Hessenland har framställt jästens mannon. Likväl är det osäkert, om denna substans var enhetlig. Han utkokade jäst med kalkmjölk och försatte det från kalk befriade, koncentrerade filtratet med 96 % alkohol. Den utfälda massan afskiljdes genast från moderluten, uttvättades med alkohol upprepade gånger och fick stå några dagar under absolut alkohol tills den var torr. Denna mannon har formeln $C_6H_{10}O_5$, är en hvit amorf massa, har en höger- vridning 283,7 till 287,6, samt är olöslig i alkohol och något löslig i vatten. Den förenar sig ej med fenylhydrazin och ger vid hydrolys, jämte glykos, d-mannos såsom hufvudprodukt. Fehlings lösning reduceras ej, utan bildar en grön fällning, som har formeln $(C_6H_{10}O_5)_2 CuO + H_2O$.

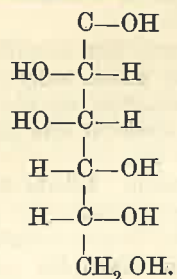
Salkowsky har framställt en jästmannon ur kvass-jäst. Han kokade denna med vatten och kali; den klara lösningen kokades med Fehlings lösning. Den renade fällningen löstes i vatten och gummit utfäldes med alkohol och eter. Denna mannos formel var $C_{12}H_{22}O_{11}$ och den liknar det tidigare ur jäst isolerade „svampslemmet“.

Detta jästgummi ger vid hydrolys åter glykos och en flockig, klibbig massa, som vid kokning med 5 % H_2SO_4 mycket långsamt öfvergår i socker och därvid jämte glykos ger mannos. Således är också detta jästgummi icke af enhetlig natur.

Fischer framställde till först mannos ur affall af stennöten. *Phytelephas macrocarpa*. Också han erhöll dock en amorf, hvit, flockig massa. Han utkokade en del affall af stennöten med två delar 6 % saltsyra ung. sex timmar på vattenbad, kolerade lösningen såsom varm, prässade och utlakade återstoden, neutraliserade och försatte den med djurkol, affärgade vätskan med saltsyrad fenylhydrazin i öfverskott, hvarvid mannos-hydrazon bildas. Den renade hydrazonen löstes nu i saltsyra och lösningen befriades från saltsyradt fenylhydrazin medels sugpump. I den med isvatten utspädda och neutraliserade lösningen förstördes rester af saltsyradt fenylhydrazin medels barytvatten. Barium affägsnades medels svafvelsyra och denna medels blykarbonat. Nu indunstas lösningen i vacuum, hvarvid små mängder blyklorid utkristallisera. Den erhållna sirapen utspädes nu åter och löses i absolut alkohol. Möjligen förefintlig blyklorid utfälles med svafvelväte. Slutligen erhåller man mannos genom utfällning med eter. Den omkristalliseras ur alkohol och eter.

Slutprodukten är, såsom jag redan i början nämde, en hvit flockig massa.

Mannosens formel är $C_6H_{12}O_6$. Denna formels konstitution är: $CH_2OH(CHOH)_3CHOH.COH$. Fischer har gifvit formeln följande konfiguration:



I hela sitt förhållande visar sig mannos såsom mannitens aldehyd.

Vid framställningen af mannos följde jag först den af Fischer angifna vägen.

Phytelephas macrocarpa kokade jag 12 timmar på ångbad med 6 % saltsyra. Den mörkt brunfärgade massan kolerades såsom het och behandlades i enlighet med det Fischerska förfaringssättet.

Det ännu heta filtratet behandlade jag med natriumkarbonat och affärgade det genom omskakning med djurkol. I den från djurkol affiltrerade, noggrant neutraliserade vätskan bestämdes halten af högervridande substans medels polarisationsapparat.

Nu tillsattes den beräknade molekylära mängden saltsyradt fennyldiazin jämte natriumacetat i öfverskott.

Efter några minuter afskiljde sig kristaller och efter kort tid, under hvilken blandningen kraftigt skakades, alla osazoner och hydrazoner såsom en tjock fällning.

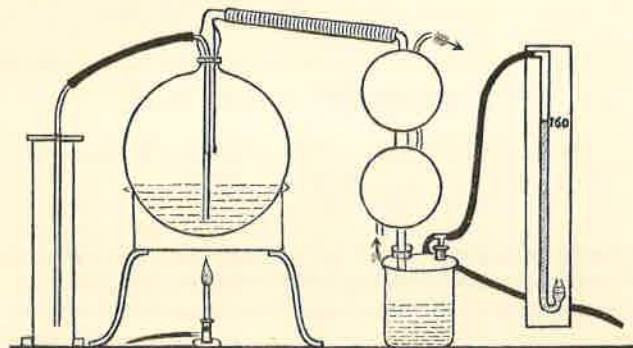
Denna fällning uttvättades nu ytterst sorgfälligt för att aflägsna alla spår af klor eller klorföreningar.

Detta är det förnämsta vilkoret för att bringa mannos till direkt kristallisation. Äro de minsta spår af klor närvarande, så kristalliserar mannos ej, utan förblir sirap. Medels den af Herzfeld angifna spjälkningsmetoden för hydrazoner medels benzaldehyd var det nu lätt afskilja mannos.

Den väl uttvättade kristallmassan försattes med förut fraktionerad benzaldehyd och alkohol och upphettades under 3—4 timmar till kokning på ångbad; därvid tillsattes alkohol, alt eftersom den afdunstade.

Den i handeln förekommande benzaldehyden fraktionerades för att aflägsna möjligen förekommande benzoesyra. De olösta substanserna affiltrerades och från filtratet extraherades benzaldehyden liksom brungula färgämnen med eter. Resten af färgämnen aflägsnades medels noggrant renade extraherade djurkol.

För att indunsta den återstående vätskan använde jag den Soxlethska vacuum-afdunstningsapparaten. Apparaten har följande utseende.



Lösningen indunstades i en 3 liter rymmande kolf, som står i ett vattenbad. Ångorna afgå genom ett rör, förtåtas i en kylare och samlas sig i en Woulff'sk flaska. Dessutom hör till apparaten en kvicksilfvermanometer och en cylinder, från hvilken lösningen af mannos insögs i apparaten. Mannosen kokade vid 56° Celsius under ett lufttryck af 757—759 mm.

Från den återstående tjocka sirapen afskiljde sig mannos i kristaller, hvilka visade en form, som öfverensstämmer med de af Ekenstein erhållna kristallernas.

Medan Ekensteins om också stora kristaller hade ett orent utseende, äro dessa rena och hvita. Den renade och ännu en gång omkristalliserade mannos har en något bitter smak, är svagt hygroskopisk och smälter vid långsam upphettning vid 127° . Vid 132° färgar den sig brun.

Karl Aron Wegelius †.

Meddeladt Komistsamfundet vid mötet den 12 nov. 1897,
af *Karl Th. Hällström*.

Onsdagen den 26 oktober på f. m. spred sig ryktet om att apotekaren *Karl Aron Wegelius* plötsligt borttrycks af döden. Samma morgon hade han träffats af ett hjärtslag, som på ett ögonblick ändade ett värksamt lif.

Karl Aron Wegelius föddes den 3 nov. 1857 i Kontiolahti, där hans fader var kyrkoherde, han åtnjöt undervisning vid Kuopio lyceum, dimitterades 1876 till universitetet och inskrefs som medlem vid Savolaks-karelska afdelningen. Intresserad för naturvetenskaperna studerade han hufvudsakligen kemi, aflade 1883 filosofiekandidatexamen samt promoverades till fil. magister 1886. Redan under sin studietid hade han beslutit egna sig åt apotekareyrket, hvarför han genast efter aflagd kand. examen lät inskrifva sig som praktikant vid d. v. Gulins apotek i Viborg. Efter att år 1885 ha tagit farmaceutexamen flyttade han öfver till Helsingfors, där han tjänstgjorde vid Wilhelms och Ahngers apotek och aflade provisorsexamen 1887. Våren 1888 tilldelades Wegelius statens farmaceutiska resestipendium, och omedelbart därpå begaf han sig till Strassburg, vid hvars farmaceutiska institut, som då stod under Flückigers ledning, han under de tre terminer han stannade där, studerade farmakognosi och farmaceutisk kemi. Hans hufvudsakliga arbete gälde undersökning af tysk kalmusolja. Arbetet hann han dock ej slutföra i Strassburg, utan ärnade fortsätta sina undersökningar hemma i akt och mening att publicera resultatet af desamma. Dessa hans planer omintetgjordes emellertid, ty kort efter sin hemkomst hösten 1889 ansökte och erhöi han arrenderättigheterna till universitetsapoteket, hvars iordningställande tog hela hans tid i anspråk.

Då Wegelius den 1 sept. 1890 öppnade apoteket i den nya för våra d. v. förhållanden elegant inredda lokalen, var det säkerligen mången som i sitt sinne hyste dubier huruvida företaget skulle lyckas, hufvudsakligen med fästadt afseende å det höga arrende W. hade förbundet sig att betala till universitetet. Emellertid visade det sig efterhand, att W. sett saken i stort och att han ägde grundligare affärsinsikter än man väntat, insikter, hvilka under årens lopp yttermera ökades genom resor till Tyskland och Skandinavien, under hvilka han kom i tillfälle att stifta bekantskap med framstående fackmän och affärsmän. Dessa hans erfarenheter och vidgade vyer blefvo honom till nytta, då på hans initiativ vårt lands största drogaffär en-gros, Aktiebolaget H:fors apotekares drognederlag, bildades. Under de två år detta affärsföretag varit i värksamhet, har W. varit dess värkställande direktör och ledande själ.

Man känner dock Wegelius värksamhet endast till hälften om man anser den vara uteslutande affärsvärksamhet. Hans sträfvan den vid ledningen af såväl apoteket som drogaffären dikterades ej allenast af affärssynpunkter, utan gingo äfven ut på att uppärbeta nämnda företag i enlighet med den modärna farmaciens fordringar. I denna vetenskapsgren innehade han grundligare kunskaper än som vanligt är hos oss, och hans intresse för densamma visade sig ej allenast däri, att han följde med den farmaceutiska tidskriftsliteraturen, utan äfven genom att personligen deltaga i allmänna möten, där farm. frågor diskuterades. Så besökte han bl. a. skandinaviska naturforskaremötet i Köpenhamn och satt som hedersordförande för Finland vid Allm. nord. farmaceutmötet i Stockholm förliden höst. Förbättrandet af den farm. undervisningen hos oss låg honom nära om hjärtat. Han kände varmt för alt framåtskridande och drog ej sin hand tillbaka då det gälde att befrämja en god sak, äfven om denna låg utom området för hans egentliga värksamhet.

W. var medlem af Finska Läkaresällskapet, af Duodecim, i hvars tidskrift han publicerat några uppsatser, samt af Finska kemistsamfundet. Då komitén för ordnande af handel med eldfarliga oljor 1893 tillsattes af regeringen, utsågs han till medlem i denna.

Aron Wegelius var slutet till sitt lynne och tämligen färdig. Dock kunde det hända att han stundom liksom kröp ur sitt skal, och då var han både öppen och pratsam. Det var under sådana stunder man bäst lärde känna den personlighet, som gömde sig bakom den annars något trumpna ytan. Då visade sig oförstält hans goda hjärta och hans vänfasthet, hvilken aldrig tog sig uttryck i någonslags försäkringar om vänskap, men i stället i den största beredvillighet att bistå med goda råd och med den hjälp han var i stånd att gifva. Alla som under hans personliga ledning arbetat på Universitetsapoteket minnas honom som en godhjärtad och finkänslig principal, som fordrade ett dugligt arbete af andra, men som fordrade det mest af sig själf. Duglig, redbar, varmhjärtad och i besittning af en aldrig tröttnande värksamhetslust, skall Karl Aron Wegelius länge minnas af de många, som i lifvets olika förhållanden kommo i beröring med honom.

Sakregister för häftena I—VI.

- Aluminiumindustrins nuvarande ståndpunkt. O. Aschan. II. 27.
 Antinonin. E. W. Lindewald. II. 33.
 Arsenikförgiftning medels tapeter. V. 1.
 Arsenikhalt i tapeter. VI. 2.
 Bakteriologin såsom hjälpmedel vid dricksvattenanalysen. C. Hausen. III. 3.
 Bryggeriindustrin, luftens betydelse inom densamma. E. W. Lindewald. I. 3.
 Brännvinshandteringen i Finland under år 1896. E. Qvist. VI. 25.
 Cementprofning. E. Qvist. I. 15.
 Cement och cementprofning. E. Qvist. III. 19.
 Cordit-Ballistit processen. Hj. Modéen. III. 18.
 Denaturering af brännvin i Finland 1893. E. Qvist. III. 11.
 " " " " 1895. E. Qvist. V. 24.
 " " " " 1896. E. Qvist. VI. 19.
 Desinfektionsmedel, de viktigaste af dem och deras tekniska framställning. Hj. Modéen. I. 8.
 Eldfarliga oljor, förslag till förordning om desamma. IV. 9.
 Elektrokemins inflytande på den kemiska industrin. G. Komppa. III. 35.
 Fresenius, R. †. Minnestal af E. Hjelt. VI. 30.
 Giftstadga, förslag till ny förordning af densamma. V. 20.
 Hvitbetmelass, framställning af socker därur. A. E. Alfthan. V. 5.
 Järnhandteringen i östra Finland. Gust. A. Abrahamsson. III. 49.
 Kalciumkarbid och acetylen. A. F. Tigerstedt. IV. 2.
 Karborundum. Edv. Hjelt. III. 10.
 Kekulé, August †. Edv. Hjelt. V. 36.
 Kemin vid en temperatur af 3 000^o och därutöfver. O. Aschan. VI. 11.
 Kemiska industrins nuvarande ståndpunkt i Tyskland. P. Solitander. II. 19.
 Kolvätena i rysk petroleum. O. Aschan. IV. 41.
 Komitébeträknande om koppar- och blysalters förekomst i mineralvatten. II. 5.
 Kommersiella produkter af acetylen. IV. 32.
 Lokalt smärtstillande medel. O. Aschan. VI. 36.
 Luftens hygien. E. Qvist. III. 23.
 Mannos. F. Stolle. VI. 40.
 Meyer, V. †. Minnestal af E. Hjelt. VI. 30.
 Papprets limning. Erik Estlander. V. 43.
 " " " " II. Erik Estlander. VI. 6.
 Pepsin, invärkan af eter, alkohol och kloroform därpå. Walter Laurén. IV. 35.

- Aschan, O. Minnesord öfver E. Löthner. III. 31.
 " Abnorm reaktion vid reducering af kamferorthochinon. VI. 11.
 Eichinger, J. Konservering af trä. III. 8.
 Estlander, Erik. Gasformiga oxidationsmedel för framställning af cellulosa. III. 32.
 Hartwall, V. Nytt sätt att tilltappa flaskor, innehållande vätskor under tryck. V. 16.
 Hausen, C. Impregneringsmedel för inre trävirket i de nya vattenledningsfiltrerna. III. 2.
 Herlitz, G. Porösa porslinsplattor. I. 2.
 Hjelt, Edv. Argon. IV. 1.
 " Kalciumkarbid. IV. 34.
 " Krut, rökfritt. IV. 41.
 " Laureol, nytt fettpreparat ur kokosolja. III. 22.
 " Låga temperaturer i den kemiska tekniken. III. 28.
 " Nya officiella nomenklaturer för organiska föreningar. II. 17.
 " Slipmaterialet karborundum. III. 31.
 Komppa, G. Alkohol ur torf. III. 9.
 " Klorkalklösnings invärkan på bakterier. II. 4.
 " Nyare åsikter öfver de organiska färgämnenas konstitution. II. 17.
 " Patina. Berthelots undersökningar däraf. III. 22.
 " Tionaften. VI. 29.
 Lindewald, E. W. Isomaltos. IV. 27.
 " Tillsatser i öl. V. 16.
 " Gränsskilnaden mellan öl och svagdricka. VI. 11.
 Lojander, H. Kaffe- och teprof. II. 33.
 " Termometrar med toluol. III. 2.
 " Urinens förmåga att affärga jodfläckar. III. 22.
 " och D. Nyblin. Fotografier medels X-strålar. V. 16.
 Modéen, Hj. Argon och helium. IV. 27.
 " Förgiftning af läskvatten med arsenikväte. IV. 34.
 " Pyrantin, nytt antipyreticum. V. 3.
 " Svafvelvätets utbytande mot tio-ättiksyra. IV. 1.
 " Jäsning utan jästceller. IV. 11.
 " Zymas. VI. 35.
 Qvist, E. Alkoholometrars justering. IV. 34.
 " Alstring af svafvelsyra vid förbränning af svafvelhaltig lysgas. V. 36.
 " Bäckoljor. I. 2.
 " Homologa etylestrar ur bäckoljor. III. 10.
 " Sur äppelsyrad kalk och sorbinsyra. II. 31.
 " Arsenikhalt i tapeter. VI. 2.
 Solitander, P. Sammanställning öfver sodametoderna. III. 32.
 Sundvik. Allusen. VI. 29.
 Tigerstedt, A. F. Malmförekomsterna i Kuusamo. II. 32.
 Wegelius, K. A. Kvicksilfverkloridens löslighet i eter. II. 33.

Sammanträden.

Möte, Finska kemistsamfundets	den	10 febr. 1893.	I. 1.
"	"	10 mars	I. 7.
"	"	14 april	I. 13.
"	"	19 maj	I. 14.
"	"	13 okt.	II. 3.
"	"	10 nov.	II. 17.
"	"	8 dec.	II. 31.
"	"	9 febr. 1894.	II. 32.
"	"	9 mars	III. 1.
"	"	13 april	III. 8.
"	"	19 okt.	III. 22.
"	"	9 nov.	III. 28.
"	"	14 dec.	III. 31.
"	"	8 febr. 1895.	III. 48.
"	"	8 mars	IV. 1.
"	"	23 mars	IV. 6.
"	"	19 april	IV. 7.
"	"	11 okt.	IV. 26.
"	"	8 nov.	IV. 34.
"	"	13 dec.	IV. 40.
"	"	21 febr. 1896.	V. 1.
"	"	13 mars	V. 4.
"	"	10 april	V. 16.
"	"	13 maj	V. 20.
"	"	9 okt.	V. 29.
"	"	13 nov.	V. 35.
"	"	11 dec.	V. 42.
"	"	12 febr. 1897.	VI. 1.
"	"	12 mars	VI. 11.
"	"	9 april	VI. 29.
"	"	8 okt.	VI. 34.

Finska kemistsamfundets medlemmar.

	Boningsort	Inträdesår
Abrahamsson, G. A., ing.,	Kuopio.	1892.
Alfthan, A. E., fil. mag.,	Helsingfors.	1891.
Appelberg, G. A., ing.,	Heinola.	1892.
Aschan, K. A., apot.,	Helsingfors.	1892.
Aschan, O., fil. dr, adj.,	"	1891.
Aschan, W., fil. dr, apot.,	Tammerfors.	1892.
Berner, Aksel, ing.,	Karttula.	1892.
Borg, Fr., apot.,	Tammerfors.	1893.
Dahlin, K. A., apot.,	Helsingfors.	1895.
Eichinger, J., ing.,	"	1892.
Ekqvist, W., ing.,	Tainikoski.	1894.
Estlander, E., ing.,	Helsingfors.	1894.
Fogelholm, G., disponent,	"	1892.
Forselles af, Otto, ing.,	Utomlands.	1892.
Hartwall, V., fabrikant,	Helsingfors.	1893.
Hausen, C., ing.,	"	1893.
Herlitz, G., disponent,	"	1892.
Hjelt, E., prof.,	"	1891.
Holm, G., ing.,	Tainikoski.	1892.
Holmén, H., ing.,	Tavastehus.	1891.
Hällström, K., apot.,	Forssa.	1894.
Juselius, E., fil. mag.,	Helsingfors.	1896.
Karsten, W., fil. mag., provisor,	Ekenäs.	1894.
Keto, E., fil. mag., provisor,	Vasa.	1894.
Koch, K., sockermästare,	Helsingfors.	1896.
Komppa, G., fil. dr,	"	1891.
Laurén, W., fil. dr,	"	1893.
Lindewald, E. W., disponent,	"	1892.
Lojander, H., fil. dr, apot.,	"	1891.
Lång, G., fil. mag.,	"	1897.
Malmström, R., fil. kand.,	Göttingen.	1896.
Mandelin, K. F., pharm. mag., apot.,	Vasa.	1892.
Mattsson, G., ing.,	Helsingfors.	1896.
Modéen, Hj., fil. dr,	"	1891.
Nyblin, D., fotograf,	"	1896.
Orell, F. N., ing.,	Salo.	1892.
Ottelin, L. M., ing.,	Strömsdal.	1892.
Palomaa, M. H., fil. kand.,	Helsingfors.	1896.
Printz, H. A.,	"	1892.
Rvist, E., kansliråd,	"	1891.
Qelander, F., apot.,	Viborg.	1893.
Ridderstad, E. M., ing.,	Helsingfors.	1897.

Roos, B., ing.,	Tammerfors.	1892.
Sandelin, S. S., fil. mag.,	Helsingfors.	1896.
Sandroos, E., fil. mag., apot.,	"	1897.
Schröder, E. W., ing.,	Tammerfors.	1892.
Segererantz, O., ing.,	Baku.	1893.
Serlachius, G. A., brukspatron,	Mänttä.	1892.
Skippari, T. J., apot.,	Helsingfors.	1893.
Solin, J., ing.,	Valkiakoski.	1892.
Solitander, C. P., bäringsintendent,	Helsingfors.	1891.
Stigzelius, E., fil. mag., apot.,	"	1891.
Stolle, F., kemist,	"	1897.
Sundvik, E., prof.,	"	1891.
Tigerstedt, A., bäringsing.,	"	1891.
Toppelius, M., provisor,	Uleåborg.	1896.
Wiklund, C. L., fil. dr,	Salo.	1892.
Witting, R., ing.,	Tammerfors.	1892.

Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text is arranged in several columns and appears to be a list or index of some kind.

Helsingfors, Tidnings- & Tryckeri-Aktiebolagets tryckeri, 1897.

