

FINSKA SUOMEN
KEMISTSAMFUNDETS KEMISTISEURAN
MEDDELANDEN TIEDONANTOJA

REDAKTÖR — TOIMITTAJA
Tor-Magnus Enari

INNEHÅLL — SISÄLTÖ

Artturi I. Virtanen 70 år	1
Ingvar Danielsson und Thorolf Witting: Ein Versuch zur Bestimmung der relativen Intensität der Streuung von Röntgenstrahlen In Wasserlösungen von Natriumkaprylat	6
Gösta Brunow: On the Origin of Benzenepolycarboxylic Acids from Oxidized Wood Lignins	20
Finska Kemistsamfundets verksamhet	24
N. E. Ellfolk: Tertiärstruktur hos hemoglobiner (referat)	24
Johan B:son Brendenberg: Verksamheten vid Neste Oy:s forskningslaboratorium.....	25
Berättelse över Centralrådets för Finlands Kemister verksamhet år 1964..	26

FINSKA
KEMISTSAMFUNDETS
MEDDELANDE

Annonspris	
på annonsidor	80:—
på sidor mot text	80:—
på bakpärmen	100:—

Prenumerationspris	
i Finland	10:—
till utlandet	12:—

**Annons-
och prenumerationsärenden**

Tekn. lic. Göran Sundholm
Tekniska Högskolan
Kemiska avdelningen
Bulevarden 29, Helsingfors
Telefon 63 07 71/22

SUOMEN
KEMISTISEURAN
TIEDONANTOJA

Ilmoitushinnat	
ilmoitussivuilla	80:—
tekstin vastaisella sivulla	80:—
takakannessa	100:—

Tilaushinta	
Suomessa	10:—
Ulkomailla	12:—

Ilmoitus- ja tilausasiat
Tekn. lis. Göran Sundholm
Teknillinen Korkeakoulu
Kemian osasto
Bulevardi 29, Helsinki
Puhelin 63 07 71/22

FINSKA SUOMEN
KEMISTSAMFUNDETS KEMISTISEURAN
MEDDELANDE TIEDONANTOJA

74 årg.

1965 N:o 1

74 vuosik.

Utgiven av — Julkalsija
Finska Kemistsamfundet — Suomen Kemistiseura
Postbox 476 Postilokero
Helsingfors — Helsinki

Styrelse — Hallitus

JARL JOHAN LINDBERG — TOR-MAGNUS ENARI — CARL ENEBÄCK — TERJE ENKVIST
OLOF FORSANDER — KAJ FORSS — JARL GRIPENBERG — JACOBUS SUNDMAN

Sekreterare — Sihteeri

NILS-ERIK SARIS, Näshtöjdvägen 10 B Niemenmäentie tel. 41 34 11, 48 49 99 puh.

Kassör — Rahastonhoitaja

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

Arkivarie — Arkistonhoitaja

ANNA GRÖNVIK, S. Hesperlag, 4 E. Hesperlank. tel 44 01 01, 44 73 99 puh

Redaktör — Toimittaja

TOR-MAGNUS ENARI, Morsviksvägen 1 Maamonlahdentie tel 55 022, 67 48 24 puh
Drumsö — Lauttasaari

Artturi I. Virtanen 70 år.

Finska Kemistsamfundets hedersmedlem, akademiledamoten, professor *Artturi Ilmari Virtanen* fyller 70 år den 15 januari 1965.

Född i Helsingfors den 15 januari 1895 och student från Viborgs Klassiska lyceum 1913, bedrev Artturi I. Virtanen först zoologiska och andra biologiska studier vid Helsingfors universitet, men inriktade efter hand allt mer sitt intresse på den organiska kemien. Sedan han år 1916 avlagt fil.kand. examen, började han på uppmaning av sin lärare i kemi, professor Ossian Aschan, som ämne för sin doktorsavhandling undersöka hartssyrornas kemiska konstitution. Han disputerade år 1919 vid nyss fyllda 24 år.

Virtanen verkade en tid som första assistent vid industrins nygrundade Centrallaboratorium. År 1919 anställdes han som kemist vid Andelssmörexportaffären Valios laboratorium och år 1921 utnämndes han till chef för detta laboratorium.



Artturi I. Virtanen 70 år.

År 1930 utnämndes han till chef för Biokemiska Institutet, som omfattade Valios laboratorium och Stiftelsens för Kemisk forskning laboratorier. Som chef för detta dubbellaboratorium har Virtanen utfört sin huvudsakliga forskargärning. Här har han som lärare under mer än 40 år samlat omkring sig en växlande men ständigt tilltagande skara yngre krafter, först 1924—39 som docent i kemi vid Helsingfors universitet och från 1931 som kallad professor i biokemi vid Tekniska Högskolan till år 1939 då han åter som kallad övertog en stol i biokemi vid Helsingfors universitet. Hans katederundervisning upphörde 1948 då han utsågs till ledamot av Finlands Akademi, vars preses han varit åren 1948—63.

Under åren 1920—24 idkade Virtanen kompletterande studier vid olika laboratorier i Europa och de impulser han då erhöll ha varit av stor betydelse för hans kommande forskargärning.

År 1920 studerade han kolloid- och fysikalisk kemi hos professor G. Wiegner i Zürich och fettkemi hos professor A. Böhmer i Münster. År 1921 flyttade han till Stockholm, där han studerade bakteriologi hos professor Chr. Barthel vid Experimentfältet i närheten av Stockholm. Åren 1923—24 tillbringade han hos professor Hans von Euler i Stockholm, där han studerade biokemi.

Virtanens forskningsprojekt vid Valios laboratorium i början av 1920-talet berörde huvudsakligen olika förjäsningprocesser.

Virtanen jämte medarbetare kunde 1924 visa att sockret fosforyleras under mjölksyre- och propionsyreförjäsningen. En fosforylering vid koli-förjäsning av dioxiaceton till glycerol och glyceraldehyd kunde påvisas 1929. Detta torde vara den första förjäsning vars kemiska mekanism så blev klarlagd.

Vid denna tid började Virtanen även inrikta sitt forskningsarbete på praktiskt viktiga spørsmål. Särskilt viktig var Virtanens metod att förbättra smörets lagringsduglighet. Genom tillsats av ett smörsalt innehållande natriumfosfat kunde smörfelet "oljig smak" och "fisksmak" elimineras och smöret kunde lagras långa tider utan att försämras. Det är klart, att denna uppfinning har varit av en utomordentligt stor betydelse för den finska mjölkhushållningen.

Under 1930-talet inriktades Virtanens intresse huvudsakligen på enzymkemiska problem. 1932 utkom ett betydande arbete om enzymet aspartas och dess egenskaper. Enzyymbildningen i den levande cellen blev även under denna tid föremål för ett flertal arbeten.

Leguminosbakteriernas enorma ekonomiska betydelse för jordbruket utgjorde den direkta orsaken till, att den biologiska kvävebindningen kom att utgöra den Virtanenska skolans centralaste forskningsområden. I flera arbeten under 1930- och 1940-talen klarlades bl.a. olika kväveföreningars sekretion ur rotknölnarna, amino- och ketosyrornas betydelse vid kvävebindningen och det i rotknölnarna förefintliga röda pigment, leghemoglobinet, korrelation till kvävefixeringen.

Jämsides med sina undersökningar rörande baljväxter började Virtanen jämte medarbetare redan 1925 utveckla en konserveringsmetod för äggviterikt grönfoder. Utgående från sina rent teoretiska undersökningar om vätejonkoncentrationens inverkan på bakteriella spjälkningsprocesser samt växternas andning kom Virtanen till den slutsatsen, att en effektiv konservering kunde fås genom att pH för fodermassan nedbringas till 3—4 d.v.s. pH-värdet hos mogna bär och frukter. I ett flertal arbeten under 1930—1940-talen har Virtanen bl.a. behandlat fodrets äggvitehalt, vitaminhalt och hållbarhet.

Under 1950-talet flyttades tyngdpunkten för Virtanens forskning mer och mer över på växtkemin. Virtanen har jämte sina elever ur växter isolerat och karakteriserat inemot 20 nya aminosyror. I ett flertal fall kunde även motsvarande ketosyror identifieras. Parauellt med dessa undersökningar har också flera av de nya aminosyrornas biosyntes klarlagts.

En annan viktig grupp av föreningar hos växter, som sysselsatt den Virtanenska skolan utgörs av fungicider hos olika kulturväxter. Av dessa kan i detta sammanhang nämnas arbetena över benzoxazolinonet och metoxibenzoxazolinonet jämte deras bildning och verkan.

Under de senaste åren har Virtanen intresserat sig för utfodningsproblem. Av stor betydelse är hans försök där man med urinämne och ammoniumsulfat som kvävekälla och stärkelse, cellulosa och sackaros som energikälla har följt mjölkproduktion hos kor. Dessa försök ha väckt en berättigad uppmärksamhet.

Som forskare har Virtanen varit sällsynt produktiv. Antalet av hans publikationer i eget namn samt tillsammans med sina medarbetare stiger för närvarande till över 1000. Under hans ledning har publicerats över 50 akademiska avhandlingar och licenciatarbeten.

För sina utomordentliga vetenskapliga förtjänster har Virtanen rönt erkänsla såväl i eget land som utanför landets gränser. Han har valts till hedersmedlem bl.a. i Viipurilainen Osakunta, Suomalaisten Kemistien Seura, Biokemiska Sällskapet i Stockholm, Duodecim, Suomalaisten Teknikkojen Seura, Suomen Meijeritieteellinen Seura, Suomen Maataloustieteellinen Seura, Suomen Juustonvalmistajain Yhdistys, Suomen Talousseura, Suomen Kulttuurirahasto, Finska Kemistsamfundet, Verein Österreichischer Chemiker, Royal Society of Edinburgh, American Institute of Nutrition, American Society of Biological Chemists, Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Higher Council for Scientific Research, Madrid (Honorary Councillor), Österreichische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Gesellschaft für Nahrung und Vitalstoff-Forschung. Han har kallats till medlem i följande akademier: Kungliga Lantbruksakademien (Stockholm 1933), Kungliga Vetenskapssocieteten i Uppsala (1939), Kungliga Vetenskapsakademien (Stockholm 1939), Ingenjörsvetenskapsakademien (Stockholm 1945), Akademiet för de Tekniska Vetenskaperna (Köpenhamn 1947), Bayerische Akademie der Wissenschaften (1949), Koninklijke Vlaamse Academie Voor Wetenschappen, Letteren en schone Kunsten van Belgie (1949), Det Norske Videnskaps-Akademie (1950), Pontificia Academia Scientiarum (1955) och Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (1963). Virtanen har promoverats till hedersdoktor vid Lunds Universitet, Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm, Tekniska Högskolan, Université de Paris (Sorbonne), Justus-Liebig Hochschule (Giessen) och Helsingfors Universitet (agr.forst). Hans förtjänster ha utmärkts med vetenskapliga förtjänstmedaljer såsom Scheele-medaljen (Svenska Kemistsamfundet), Adelskiöld-medaljen (Kungliga Naturvetenskapsakademien i Stockholm), Universitetets i Gent stora medalj, Gadolinmedaljen (Suomalaisten Kemistien Seura), Emanuele Paternomedaljen (Italienska Kemistsamfundet) och Universitetets i Paris medalj samt framför allt Nobelpriset år 1945.

Få människor, som uppnått 70 år, kunna vid denna ålder se tillbaka på en så omfattande och resultatrik livsgärning som professor Virtanen. Detta har varit möjligt endast för en man

utrustad med exceptionell klarsyn, stor arbetskapacitet och en starkt livsbejakande världsåskådning. Till den stora skaran som lyckönskar professor Virtanen vill även hans elever förena sig och tacka för det stöd och den uppmuntran de fått under åren.

Finska Kemistsamfundet hyllar sin prominenta hedersmedlem och tillönskar honom ännu många effektiva arbetsår med fortsatt ovärderlig insats för vår kemiska forskning.

N. Ellfolk

Ein Versuch zur Bestimmung der relativen Intensität bei der Streuung von Röntgenstrahlen in Wasserlösungen von Natriumkaprylat

Ingvar Danielsson und Thorolf Witting

Institut für physikalische Chemie, Åbo Akademi

Die Streuung von Röntgenstrahlen in Seifenlösungen wurde bereits gegen Ende der dreissiger Jahre beobachtet. Zu der Zeit wurde die Streuungserscheinung als vollständig analog zu der Diffraktion der Röntgenstrahlen aufgefasst, die bei Kristallen auftritt. Daher beschränkte man sich in der Regel darauf, die verschiedene Lage der „Bänder“ zu bestimmen, die man also als Netzebenenabstände auffasste, und nur in geringerem Masse interessierte man sich für die Intensität der Streuung¹. Aber immerhin wurde dann schon festgestellt, dass die Intensität der Streuung mit abnehmender Konzentration der Seifenlösung

abnahm, um bei einer, wie man sie nannte, röntgenographischen Mizellenbildungskonzentration völlig aufzuhören. Heute ist ja bekannt, dass sich die Streuung von Röntgenstrahlen in mizellaren Lösungen nicht mit der Bragg'schen Gleichung erfassen lässt, sondern mit gänzlich anderen Methoden behandelt werden muss, die denen gleichen, die bei Untersuchung der Lichtstreuung und der Elektronendiffraktion entwickelt worden sind, z.B. die radiale Verteilungsanalyse und andere Varianten von Fourier-Transformation (2,6). In dieser Hinsicht hat das Vermögen, die Intensität der Strahlung mehr oder minder quantitativ zu messen, immer mehr an Bedeutung gewonnen. Derartige Messungen sollten es auch ermöglichen, die Natur der „röntgenographischen Mizellenbildungskonzentration“ näher zu untersuchen.

Der richtigste Weg zur Lösung des Problems der Messung der Intensität von Röntgenstrahlen, die durch Seifenlösungen gestreut werden, ist selbstverständlich in der Verwendung eines Kleinwinkelgoniometers gegeben, das mit einem äusserst empfindlichen Detektor ausgerüstet ist. Indessen gibt es derartige erst seit den letzten Jahren im Handel. Es handelt sich dabei ausserdem um sehr kostspielige Instrumente, und über ihre Verwendbarkeit auf dem Gebiet von Seifenlösungen weiss man bisher relativ wenig. Daher beschlossen wir, obgleich wir uns der Schwächen der fotografischen Methoden bewusst sind, einen erneuten Versuch zur Messung der relativen Intensität gestreuter Röntgenstrahlen mit Hilfe von Schwärzungen auf einem Film zu unternehmen. Da wir uns mit anderen Methoden recht vielseitige Erkenntnisse hinsichtlich Natriumkaprylatlösungen verschafft hatten, wählten wir auch in diesem Fall Kaprylat als Untersuchungsobjekt (7).

Die Apparatur besteht aus einer Philips Norelco Grundausrüstung mit einem Kupferrohr, die wir mit 40 Kilovolt und 15 mA betrieben. Das Aggregat ist mit Stabilisatoren versehen. Eine „grobe“ Monochromatisierung wurde mit einem Ni-Filter gewonnen. Die benutzten Kameras waren vom selben Typ, den Kiessig und Harkins sowie später Luzzati verwendet haben (8-10). Sie bestanden demnach aus langen Zylindern, die abnehmbar waren. Punktblende mit 0,7 mm Durchmesser fand Anwendung. Der Abstand zwischen Präparat und Film betrug 208 mm. Der gesamte Teil dieser Ausrüstung entsprach dem, der zuvor im Institut für physikalische Chemie benutzt worden war (7).

Die untersuchten Lösungen wurden bei unseren früheren Arbeiten in dünnwandige Glaskapillare eingeschmolzen (hergestellt von der Firma Paul Raebiger, Berlin). Da wir indessen nicht absolut davon überzeugt sind, dass die Kapillaren gleichen Durchmesser und Wandstärke haben, konstruierten wir eine

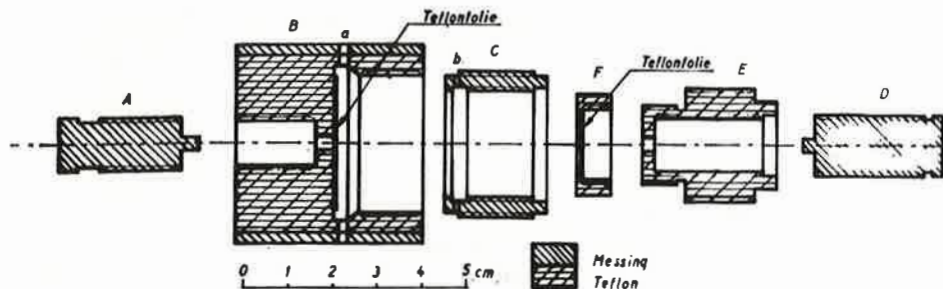


Abb. 1. Zelle zur Untersuchung der Streuung von Röntgenstrahlen in Seifenlösungen.

- A. Schutzzapfen für das Fenster in Stück B.
- B. Rumpf aus Teflon mit Abflusskanal a für überschüssige Lösung.
- C. In Stück B einschraubbarer Dichtungsring aus Messing, der das Teflonfenster an B festklammert. Abflusskanal b für überschüssige Lösung.
- D. Schutzzapfen aus Messing für das Fenster zwischen den Stücken F und E.
- E. In das Stück F einschraubbarer Tefloneinsatz zur Befestigung des Fensters zwischen F und E.
- F. Teflonring mit Absatz zur Bestimmung der Schichtdicke zwischen den Fenstern.

Die Zelle wird gefüllt, wobei A und C in B bzw. D in E eingeschraubt sind und F auf E aufgedrückt ist, die Teflonfenster sind an ihrem Ort. Darauf wird EDF in C eingeschraubt, wobei überschüssige Lösung durch die Kanäle a und b abfließt. Schliesslich werden die Schutzzapfen A und D abgeschraubt, deren Aufgabe darin besteht, ein Ausbeulen der Fenster während des Einfüllens zu verhindern.

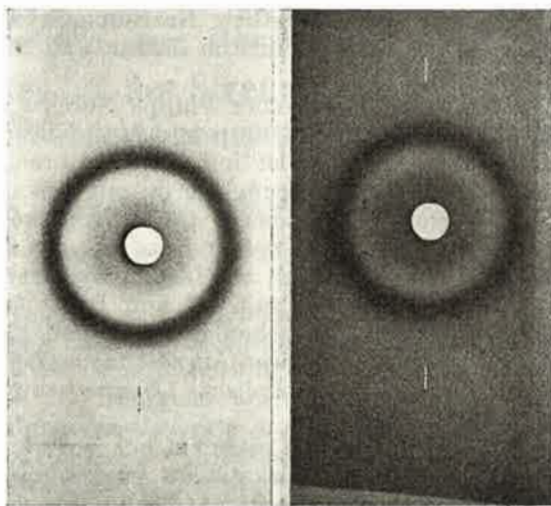


Abb. 2. Röntgenaufnahme mit „neuem“ und „altem“ Film. 35.18 % Kaprylatlösung, Belichtungszeit 20 Stunden.

Zelle für die Lösungen, Diese Zelle wurde aus Teflon und Messing hergestellt und mit dünnen Teflonfenstern versehen (0.1 mm). Die Zelle ist in Abb. 1 dargestellt.

Das benutzte Filmfabrikat war Ilford Industrial, Typ G. Um den Film nicht „altern“ zu lassen, wurde er jeweils nach einigen Monaten gegen eine fabrikneue Sendung getauscht. Dies war wünschenswert, da man wie gewöhnlich schon nach einigen Monaten der Lagerung einen relativ starken „Hintergrund“, auf den Filmen wahrnehmen konnte. Abb. 2 zeigt eine Aufnahme bei gleicher Lösung und Belichtung mit einem „neuen“ und „altem“. Bei den hier beschriebenen Messungen wurde die Belichtung zwischen 10 und 30 Stunden variiert.

Da die Schwärzung des unbelichteten Films absolut gesehen selbstverständlich mit der Zeit schneller zunimmt als die Schwärzung auf den belichteten Stellen des Films, wird es, wie wir sehen, sehr schwer, mit dem älteren Film zu arbeiten.

Die Schwärzung auf dem Film wurde mit einem Zeiss Spektrallinienfotometer gemessen. Ein Lichtbündel von einer Lampe, gespeist von einem Akkumulator, wurde über ein Kollimatorsystem und eine rechteckige Blende (0,4 mm 6,3 mm) durch den Film geschickt und auf eine Fotozelle fokussiert. Die Intensität des durchfallenden Lichts wurde mit Hilfe eines Galvanometers registriert. Die Galvanometerskala war logarithmisch eingeteilt, weil die Schwärzung auf den bei der Röntgentechnik verwendeten Filmen gemäss der Literatur in der Regel dem

Gesetz $D = \log \frac{T_0}{T} = K \cdot E = K \cdot I \cdot t$ folgt¹¹. In dieser Formel

ist $D = \log \frac{T_0}{T}$, die optische Dichte des Films, E bezeichnet die

Belichtung, es ist Produkt der Belichtungszeit t und der Intensität I der schwärzenden Strahlung. T_0 und T sind die Transparenz des unbelichteten und belichteten Films.

Für eine vollständige Schwärzung, d. h. für die Intensität 0 des durchfallenden Lichts, wird der Wert unendlich auf der Galvanometerskala durch Verschieben derselben eingestellt. Darauf wird der Film „auf Null gebracht“, indem der Galvanometerausschlag bei unbelichtetem Film in der Weise auf den Wert Null eingestellt wird, dass die Intensität der Lichtquelle mit Hilfe eines Widerstandes, der mit der Lampe gekoppelt ist, variiert wird.

Um zu verifizieren, dass die Schwärzung des Filmes tatsächlich dem oben abgegebenen Gesetz folgt, machten wir einige Kontrollversuche, bei denen verschiedene Punkte auf einem Film unterschiedlich lange belichtet wurden, dann wurde der Film entwickelt und die Schwärzung mit Hilfe der beschriebenen Apparatur gemessen. Abb. 3 und 4 zeigt das Resultat einiger

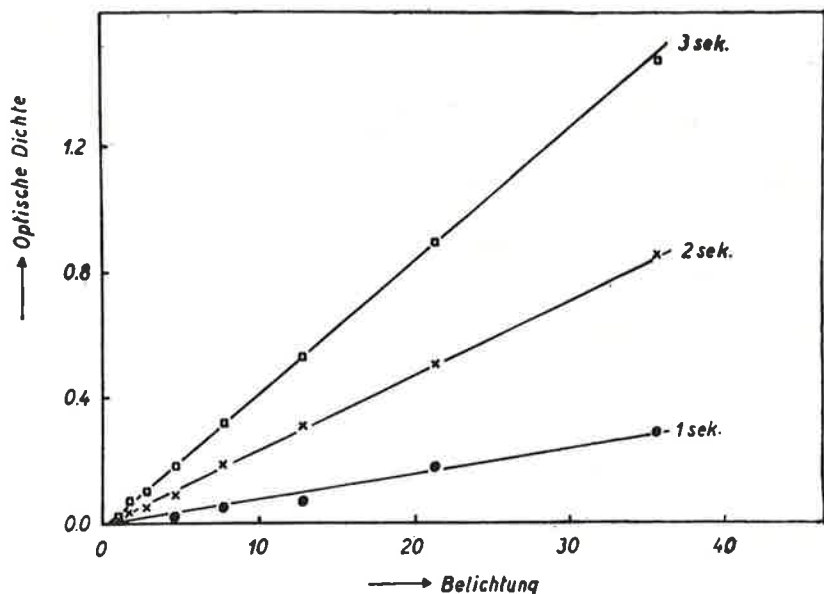


Abb. 3. Die optische Dichte eines Röntgenfilms als Funktion der relativen Belichtungszeit. Aufnahme mit „Rotating Stepped Sector“ (11).

derartiger Versuche. Man kann feststellen, dass die Fotometerablesung sehr gut als lineare Funktion der Belichtungszeit beschrieben werden kann. Die Fotometerablesung ist folglich ein lineares Mass für die gestreute Intensität I/I_0 und kann natürlich für einen direkten Vergleich der schwärzenden Strahlung an verschiedenen Punkten desselben belichteten Filmstückes genutzt werden.

Oggleich die Schwärzung auf dem Film in Prinzip mit der Intensität nach der Formel $D = k E$ zunimmt, ist es nicht möglich, im Zusammenhang damit die Belichtungsintensität direkt zu berechnen, weil der Parameter k von Aufnahme zu Aufnahme variiert. Dieser Umstand beruht offenbar in erster Linie auf kleinen Unterschieden bei den Entwicklungsbedingungen und unterschiedlichen Eigenschaften des Films, vor allem dessen Alter. Natürlich variiert auch die Intensität, die ein und dieselbe Röhre aussendet, auch wenn man versucht, Spannung und Stromstärke stabil zu halten. Wir haben versucht, diese variablen Faktoren dadurch zu eliminieren, dass wir gleichzeitig mit jedem Experiment auch eine „Standardaufnahme“ machten mit einem Probestück des benutzten Films, das in einer Debye-Scherrer Kamera vor ein anderes Fenster der Röntgenröhre gebracht wurde (12). Mit Hilfe eines Filters

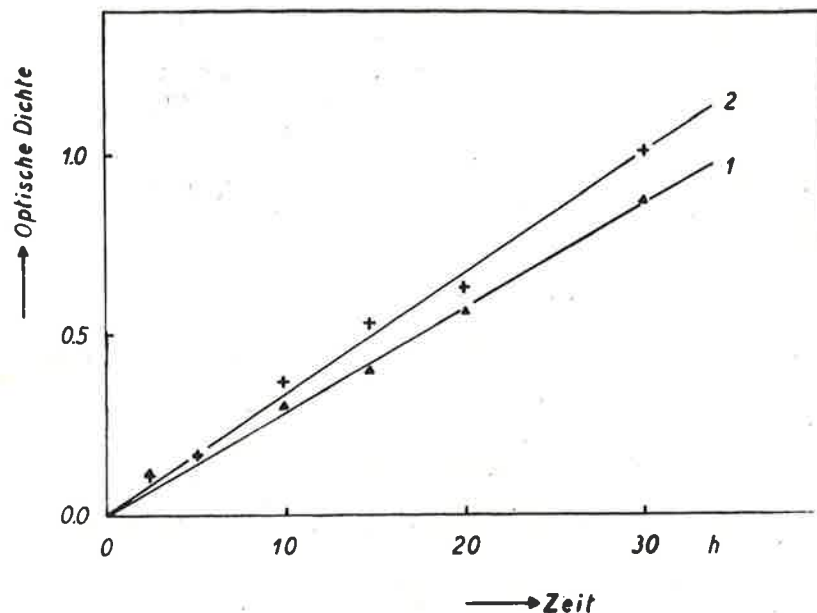


Abb. 4. Die optische Dichte einiger Röntgenfilme. Kurve 1. Die Fotometerablesung als Funktion der Belichtungszeit. (37.02 % Natriumkaprylatlösung). Kurve 2. Die Fotometerablesung als Funktion der Belichtungszeit. „Standardbelichtung“ durch Aluminiumfilter.

wurde die Strahlungsintensität von der Röhre so stark reduziert, dass der Probefilm eine Schwärzung zeigte, vergleichbar mit der Schwärzung des Hauptversuches, obgleich die Belichtungszeit in beiden Versuchen dieselbe war. Die beiden Filme wurden gleichzeitig im selben Bad entwickelt, so dass die beiden Versuche unter möglichst gleichen Bedingungen standen. Dann muss auch der Parameter k in jedem der beiden Versuche derselbe sein. Da weiterhin das benutzte Filter nur einen bestimmten

Bruchteil $\left(\frac{I_{st}}{I_0} = k_{st}\right)$ der von der Röhre ausgehenden Strahlung durchlässt, können wir für den Probefilm schreiben

$$D_{st} = \log \frac{T_{st}}{T_0} = ktI_{st} = k \cdot k_{st} tI_0.$$

Analog gilt für den gleichzeitig durchgeführten Hauptversuch

$$D_x = \log \frac{T_x}{T_0} = ktI_x$$

woraus folgt

$$I_{rel} = \frac{I_x}{I_0} = k_{st} \cdot \frac{D_x}{D_{st}}$$

Aus dieser Gleichung lässt sich auch ersehen, wie gross der Bruchteil der Intensität der Strahlung ist, der einen bestimmten Punkt auf dem Film trifft. D_x und D_{st} können nach dem oben beschriebenen fotometrischen Verfahren auf dem Film gemessen werden. Die Formel enthält keine weiteren Parameter ausser k_{st} , der auch nur vom Filter abhängig ist. Die durch das Filter fallende Intensität k_{st} kann man annäherungsweise mit Hilfe des Masseabsorptionskoeffizienten des Filtermaterials α und der Filterstärke l berechnen nach der bekannten Gleichung

$$-\log k = \log \frac{I_{st}}{I_0} = \alpha \cdot l,$$

wobei I_{st} , die Intensität der durch das Filter fallenden Strahlung ist, und I_0 ist die Intensität der einfallenden Strahlung.

Bei unseren Versuchen haben wir als Filter einen 4,28 cm dicken Aluminiumstab benutzt. Der Masseabsorptionskoeffizient α für Aluminium ist 48,6, daraus ergibt sich $k_{st} \approx 10^{-208}$. Dieser Gedankengang ist natürlich stark vereinfacht, er dürfte aber auf jeden Fall der Wirklichkeit relativ gut entsprechen, da die komplizierenden Faktoren, wie die Absorption der Röntgenstrahlen durch die Luft in den beiden Kameras usw., eine relativ kleine Rolle neben der Absorption der Röntgenstrahlen im Aluminiumfilter spielt.

Bei der Fotomessung der Standardaufnahmen ergeben sich Schwierigkeiten daraus, dass die geschwärzten Flecken auf dem Film klein sind, 1×2 mm. Dies rührt natürlich von den kleinen Blenden her. Aber da das Lichtbündel durch die Fotometerblende, die 0,4 mm $6,3$ mm war, bei der Fotomessung ein Linsensystem passiert, das den Querschnitt des Lichtbündels auf $1/100$ auf der Filmfläche vermindert, ist es doch möglich, eine ganze Reihe von Messpunkten auf den geschwärzten Flecken zu gewinnen. Natürlich stört die Grobkörnigkeit des hyperempfindlichen Röntgenfilms etwas und verursacht Ungenauigkeit der Fotometerablesungen. Die optische Dichte einer Standardaufnahme geht aus Abb. 5 hervor. Man sieht, dass es trotz den Schwierigkeiten möglich ist, eine horizontale gerade Linie durch die Punkte entsprechend zu den zentralen Teilen des Flecks zu ziehen und auf diese Weise einen relativ sicheren Mittelwert der optischen Dichte des Films zu erhalten.

Es ist beinahe selbstverständlich, dass das benutzte Filter im Prinzip keinen Einfluss auf den Zusammenhang von Belichtung und der optischen Dichte des Filmes hat. Dennoch haben wir einige Kontrollversuche gemacht, um die optische Dichte eines Films zu messen, der unterschiedlich lange mit Röntgenstrahlen belichtet wurde, die ein Filter passierten. Dass die optische Dichte sich auch in diesem Fall linear zur Belichtungszeit, d. h. zur Intensität, ändert, ist aus Kurve 2 in Abb. 4 zu

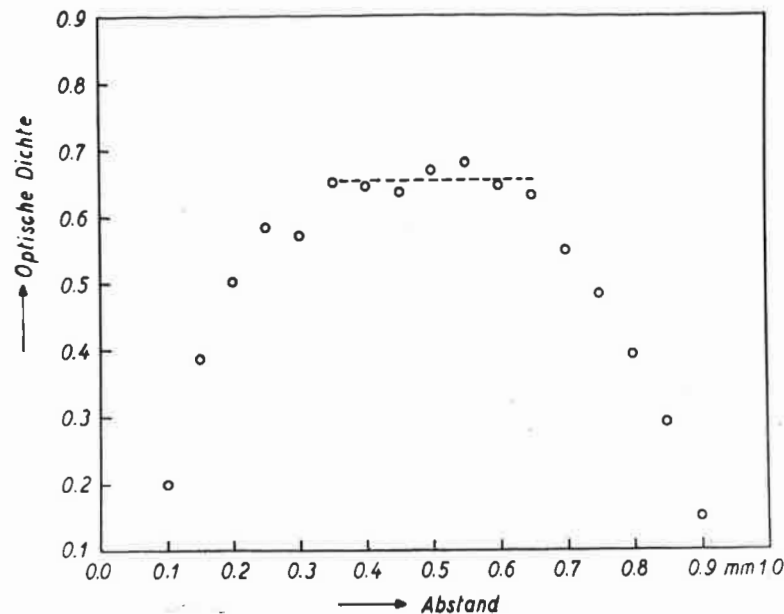


Abb. 5. Die Fotomessung einer Standardaufnahme.

ersehen. Es scheint auch im Prinzip möglich zu sein, mittels einer mit dem Hauptversuch gleichzeitig ausgeführten „Standardbelichtung“ fotometrisch die relative Intensität der gestreuten Röntgenstrahlung zu bestimmen. Einen kleinen Vorteil bedeutet bei dieser Methode das Faktum, dass man bei einer solchen Bestimmung der relativen Intensität von der Belichtungszeit völlig unabhängig wird, weil die Standardbelichtung und der Hauptversuch gleichzeitig vor sich gehen und die Strahlung in derselben Länge von derselben Röntgenröhre ausgeht. Ein ähnliches Verfahren, bei dem jedoch als Standard eine Diffraktionslinie von einem Kristall benutzt wurde, hat J. M. Goppel angewendet (13).

Mit Hilfe der beschriebenen Methode haben wir die Intensität bei der Streuung von Röntgenstrahlen in Natriumkaprylatlösungen von verschiedener Konzentration untersucht. Für reines Wasser und stark verdünnte Kaprylatlösungen (unter der kritischen Mizellenbildungskonzentration) ergibt sich ein Diagramm von dem Typ, wie in Abb. 6 Kurve 2 abgebildet. Man kann erkennen, dass bei grossen Winkeln die Streuung der Röntgenstrahlen im Wasser auf den Filmen eine deutliche Schwärzung über das hinaus verursachen, was die Teflonfenster hervorrufen. Diese letztgenannte Schwärzung geht aus Kurve 1

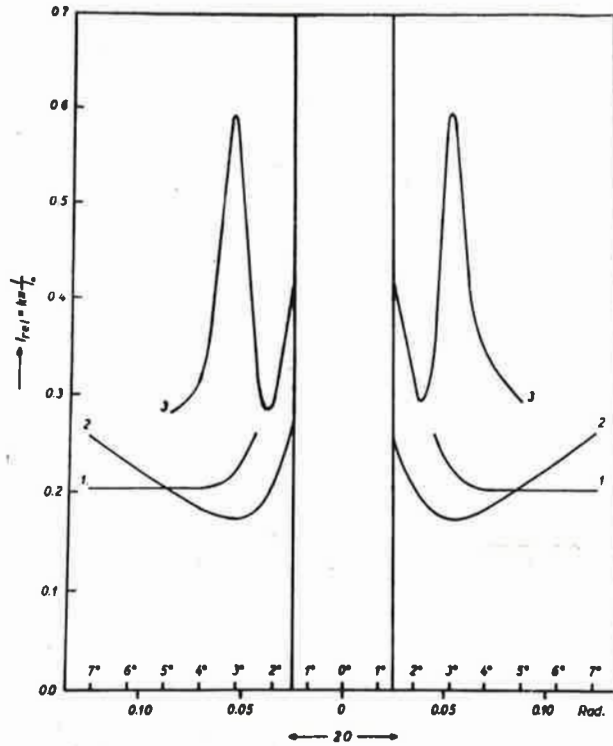


Abb. 6. Intensitätswerte als Funktion des Streuwinkels bei verschiedenen Röntgenaufnahmen. Kurve 1. Leere Teflonzelle. Kurve 2. Reines Wasser. Kurve 3. 30.92 % Natriumkaprylatlösung.

derselben Abbildung (Abb. 6) hervor, die ebenfalls die Streuungsintensität angibt, die man auf einem Film feststellen kann, der durch eine leere Zelle mit lediglich den Fenstern als streuenden Faktoren belichtet wurde. Die Teflonfenster rufen andererseits nahe dem Primärstrahl eine relativ starke Streuung hervor, die sich abschwächt, wenn die Zelle mit Wasser gefüllt wird. Kurve 3 in Abb. 6 zeigt die relative Intensität bei einer 30,92 %igen Kaprylatlösung. In dieser Kurve sehen wir ein deutliches Maximum am Streuwinkel $2\theta = 3^\circ 20'$. Dieses Streuingsmaximum ist natürlich identisch mit den in der Literatur angegebenen „Bändern“. Aus den Kurven in Fig. 6 ersehen wir ferner, dass es nicht möglich ist, die Streuungsintensität nahe dem Primärfleck zufriedenstellend zu bestimmen. Bei ungefähr $2\theta = 2^\circ$ beginnt die scheinbare Intensität anzusteigen, was natürlich auf die fotografischen Eigenschaften des Films und auf Mängel der Apparatur, besonders der Fenster, zurückzuführen ist, aber auch auf die der Monochromatisierung und des

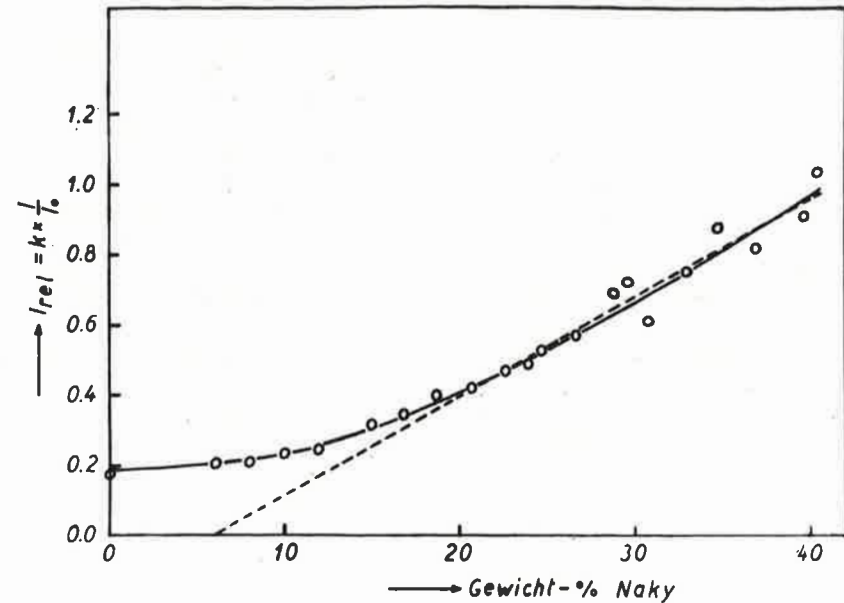


Abb. 7. Das Intensitätsmaximum bei $2\theta = 3^\circ 20'$ als Funktion der Natriumkonzentration.

Blendensystems. Sogar die relativ breite Schwärzung, die nahe dem Primärstrahl zu beobachten ist, z.B. auf dem Film für 35,18 % NaKy in Fig. 2, dürfte ein Artefakt sein.

Da wir hier keine theoretische Analyse des Streuungsphänomens in Kaprylatlösungen erstreben, haben wir uns damit begnügt, nur die relative Intensität beim Schwärzungsmaximum auf den Filmen zu bestimmen, welches um den Winkel $2\theta = 3^\circ 20'$ entsteht. Abb. 7 gibt die so gewonnenen Intensitätswerte für verschieden konzentrierte Kaprylatlösungen wieder. Die Intensität der Streuung kann man mit einer langsam steigenden gebogenen Kurve beschreiben, die bei den kleineren Konzentrationen mit einer beinahe horizontalen geraden Linie zusammenfällt. Die mittlere Abweichung der Messpunkte

von der gezeichneten Kurve berechnet ist
$$\sqrt{\frac{\sum \left(\frac{\Delta I}{I}\right)^2}{n-1}} = 0.058.$$

Im grossen und ganzen wächst die Streuungsintensität linear mit der Konzentration bei höheren Stufen. Von der gestrichelten geraden Linie ist die mittlere Abweichung 0.065 in dem Konzentrationsgebiet zwischen 15 und 40.5 % Kaprylat.

Besonders bei den höchsten Gehalten zwischen 30 % und der gesättigten Konzentration von 40,5 % lässt sich eine ziemlich grosse Streuung der gewonnenen Punkte beobachten. Zwischen 20 % und 30 % scheinen sich die Messpunkte wieder besser an die gezogene gerade Linie anzulehnen. Bei Gehalten um 20 % Kaprylat beginnt sich wieder die Streuung durch das Wasser selbst und durch die Teflonfenster stärker bemerkbar zu machen, neben der geringen Intensität, die durch selbige Kaprylatlösung hervorgerufen wird. Aus den Intensitätswerten in Abb. 7 ersieht man, dass es unmöglich ist, mit deren Hilfe eine exakte röntgenographische Mizellenbildungskonzentration zu definieren, bei der die Kaprylatlösungen mit der Streuung der Röntgenstrahlung einsetzen. Extrapoliert man die gerade Linie gegen niedrigere Gehalte, so findet man, dass die gestreute Intensität den Wert 0 ungefähr bei dem Gehalt 6 % erreichen sollte, der mit der kritischen Mizellenbildungskonzentration übereinstimmt. Zieht man ferner die Streuung des Zellsystems und die Streuung des Wassers in Betracht, so scheint die Streuung, die man in diesem Fall dem mizellaren Kaprylat zuschreibt, den Wert 0 zwischen 12 und 14 % zu erreichen. Bei niedrigen Gehalten, kann der Hauptteil der Streuung auf das Wasser und die Teflonfenster zurückgeführt werden, wobei das Wasser im betrachteten Winkelgebiet dominierend ist. Diese Streuung kann somit unterhalb der Konzentration von etwa 5 % als annähernd konstant angesehen werden. Bei höheren Gehalten tritt die Streuung des Wassers und des Teflonfensters absolut gesehen weniger in Erscheinung, teils weil die Wassermenge in Medium kleiner ist, aber in erster Linie wegen der gestiegenen Absorptionsfähigkeit des Mediums. Natürlich wird bei höheren Gehalten teilweise auch die Streuung der Lösung selbst absorbiert, es ist die Streuung, die von den Mizellen herrührt. Diese Umstände kompensieren einen Teil des Streuungsvermögens der Mizellen, und daher neigen wir zu der Auffassung, dass die Streuung der Mizellen bei etwas niedrigeren Gehalten einzusetzen beginnt und dass die Intensität mit der Konzentration etwas schneller wächst, als wir aus Abb. 7 direkt entnehmen können.

Oben wurde betont, dass die nach dem beschriebenen Verfahren gemessene relative Streuungsintensität theoretisch gesehen von der Belichtungszeit unabhängig sein sollte. Um experimentell nachzuweisen, dass dies der Fall ist, haben wir eine Serie von Aufnahmen mit 37,02 prozentiger Kaprylatlösung und verschiedenen Belichtungszeiten gemacht. Die beobachteten relativen Streuungsintensitäten sind in Fig. 8 als Funktion der Belichtungszeit angegeben. Wie es scheint, liegen die Werte für die Intensität im allgemeinen auf demselben Niveau. Nur bei sehr kurzen Belichtungen, bei denen die Schwärzung auf den Filmen schwer zu messen ist, treten grössere Abweichungen auf.

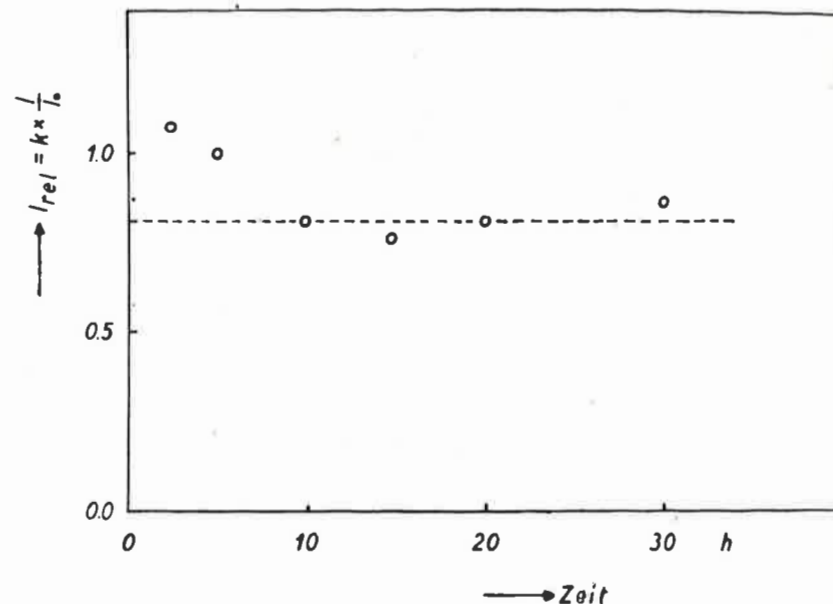


Abb. 8. Die relative Intensität als Funktion der Belichtungszeit (37,02 % Natriumkaprylat).

Aus dem Ergebnis geht hervor, dass die hier beschriebene Methode zur Messung der Intensität bei gestreuten Röntgenstrahlen mit Hilfe von Standardaufnahmen wenigstens zu qualitativ richtigen Resultaten führt. Die Standardaufnahmen mit Aluminiumfilter haben vor dem Verfahren mit der Goppel-Kamera den Vorzug, dass man trotz allem einen relativ grossen Fleck auf dem Film gewinnt, an dem man die Schwärzung messen kann. Bei den Goppel-Aufnahmen hat man ja als Standard ein Kristall zwischen Präparat und Film, und die Intensität wird an einer mehr oder weniger scharfen Linie gemessen. Ausserdem kann dabei nicht der zentrale Teil des Films genutzt werden, was bei unserer Methode im Prinzip möglich ist. Einen schwachen Punkt bei der von uns benutzten Zelle bildet das Teflonfenster, das sich dehnt und ausserdem eine schwache Schwärzung auf den Filmen durch Streuung der Röntgenstrahlen im Teflon hervorruft. Vielleicht könnte der Teflonfilm durch weniger streuendes Fenstermaterial ersetzt werden. Auf jeden Fall sind jedoch die fotografischen Methoden bei Intensitätsmessungen weniger befriedigend in quantitativer Hinsicht. Besonders in Bezug auf die Kaprylatlösungen zeigen die Versuche, dass die Intensität der gestreuten Röntgenstrahlung sehr gering ist, sogar bei konzentrierten Seifenlösungen von 20–30 % Kaprylat. Mit

einem empfindlichen Detektor und einem Kleinwinkelgoniometer dürfte es möglich sein, zu sichereren Resultaten zu gelangen als mit den fotografischen Methoden, aber dies stellt sehr hohe Ansprüche eben an die Empfindlichkeit der Detektoren. Die Aufnahmen mit Natriumkaprylatlösungen zeigen ferner, dass oberhalb einer Konzentration von 15 % Kaprylat die relative Intensität der gestreuten Röntgenstrahlung allgemein linear zur Seifenkonzentration steigt. Dagegen erlauben die hier durchgeführten Messungen nicht zu entscheiden, bei welcher Konzentration die Kaprylatlösungen mit der Streuung der Röntgenstrahlung einsetzen. Wir können nur feststellen, dass die Streuung irgendwo zwischen 6 und 12 % Kaprylat beginnt, also in dem Konzentrationsbereich, in dem die Mizellenbildung vollständig die Eigenschaften der Lösungen bestimmt. Hier will es uns nun schwierig scheinen, einem bestimmten Mizellentyp die erste Fähigkeit zuzusprechen, die Röntgenstrahlen zu streuen (14). Eine schärfere Abgrenzung der „röntgenographischen Mizellenbildung“ erfordert sicherere Methoden.

Summary

A photographic method for recording the intensities of x-rays scattered by soap solutions is described in which a cell made of teflon is employed. The method has been tested with sodium caprylate solutions. The relationship between the intensity of the scattered radiation and the optical density of the scattered radiation and the optical density of the developed photographic film is checked by means of a series of reference films. In order that the reference films and the experimental films would be comparable, both films are exposed simultaneously to the radiation from a tube for the same length of time and are developed side by side in the same bath. The intensity of the radiation imping on the reference film is reduced to a suitable level by inserting an aluminium filter with a known absorbancy between the film and the source of radiation. The maximum intensity of the radiation scattered by sodium caprylate solutions which lies at an angle 2θ equal to $3^\circ 20'$ varies almost linearly as the soap concentration when the latter increases from 15 per cent to 40.5 per cent by weight. A weak scattering is observed when the caprylate is less than 10 per cent, but the lowest concentration at which the scattering of x-rays begins cannot be accurately determined with the employed methods.

Schriftum

1. Philippoff, W. J., Colloid Science, **5**, (1950) 169.
2. Corrin, M. L., J. Chem. Phys. **16**, (1948) 844.
3. Fournet, G., Disc. Faraday Soc. **11**, (1951) 121.
4. Brady, C. W., J. Chem. Phys. **19**, (1951) 1547.
5. Andersen, D. E. and Carpenter, G. B., J. Am. Chem. Soc. **75**, (1953) 850.
6. Fontell, K., Finska Kemistsamfundets Medd. **72**, 2, (1963) 99.
7. Ekwall, P., Danielsson, I., Fontell, K. and Mandell, L., Finska Kemistsamfundets Medd. **70**, 2, (1961) 51.

8. Kiessig, H., Kolloid Z., **98**, (1942) 213.
9. Harkins, W. O., Mattoon, R. W. and Corrin, M. L., J. Colloid Soc. **1**, (1946) 105.
10. Luzzati, W., Private Mitteilungen.
11. Klug, H. P. and Alexander, L. E., X-ray Diffraction Procedures, J. Wiley N. Y. 1954, p. 364.
12. Kayser, H., Spectrochim. Acta, **3**, (1948-49) 518.
13. Goppel, J. M., Appl. Sci. Res A **1** 3 (1947).
14. Ekwall, P., Finska Kemistsamfundets Medd. **72**, 2 (1963) 59.

Pinoresinol is found in large amounts among the dimeric intermediates, the other two being rare. Pinoresinol was therefore chosen as the first model compound in the present work.

Experimental

D-pinoresinol, isolated from wood rosin (9) was treated with concentrated hydrochloric acid according to Willstätter (10) and with 72 % sulphuric acid according to Klason (4). The pinoresinol was also treated with concentrated alkali according to Freudenberg (11). The condensation product was dissolved in 2.5 % potassium hydroxide solution and oxidized with excess potassium permanganate at 80—90° for 24 hours. The filtered solution was acidified and boiled to remove carbonic acid and the benzenecarboxylic acids were precipitated as the barium salts at pH 10.

The liberated acids were boiled with concentrated nitric acid to remove oxalic acid. The residue was dissolved in methanol and esterified with ethereal diazomethane. The esters were separated on a chromatographic column and identified by thin layer chromatography, melting point and IR-spectrum. The following table shows the preliminary results:

Table 1.

		% yields of benzenepolycarboxylic acids		
		penta-	hexa-	total
Pinoresinol	untreated	—	—	—
»	conc HCl	1.2—2.2	—	1.2—2.2
»	72 % H ₂ SO ₄	3.4	0.05	3.45
Pinoresinol-diacetate	conc. HCl	—	—	—
»	72 % H ₂ SO ₄	0.65	0.35	1.0
Pinoresinol	conc. alkali	—	—	—
Kraft lignin *	untreated	0.57	—	0.57

* Pine Kraft 20. West Virginia Pulp and Paper Co.

Discussion.

The results seem to indicate that pinoresinol structures are condensed to a cyclic intermediate under the influence of strong mineral acids. This would account for the relatively high yields of benzenepolycarboxylic acids that are obtained by oxidation of acid treated lignins (4,5). The fact that pinoresinol diacetate gave no benzenepolycarboxylic acids after condensation with hydrochloric acid and only small amounts of these acids after condensation with 72 % sulphuric acid seems to indicate that free phenolic hydroxyl groups facilitate the formation of a cyclic intermediate.

No benzenepolycarboxylic acids were obtained from pinoresinol treated with strong alkali whereas Freudenberg has obtained benzenepentacarboxylic acid and pyromellitic acid from wood meal and dehydrogenation polymer in unstated yields after such treatment (11). This could be explained by postulating the presence in lignin of a cyclic praecursor, possibly a cyclolignan of the type proposed by Freudenberg (ref. 8 structure unit 13a—14a).

This work is being continued.

The research has been financed in part by a grant from the Svenska Tekniska Vetenskapsakademien i Finland.

References

1. F. Fischer, H. Schrader and A. Friedrich, Ges. Abh. Kenntnis Kohle 5, 221 (1920), 6, 1 (1921) and 6, 22 (1921).
2. O. Horn, Brennstoffchemie, 10, 364 (1929).
3. W. A. Bone, L. G. Parsons, R. H. Sapiro and C. M. Grocock, Proc. Roy. Soc. (London), A 148, 492 (1935).
W. A. Bone, L. Horton and S. G. Ward, ibid., A 127, 480 (1930).
4. D. E. Read and C. B. Purves, J. Am. Chem. Soc. 74, 120 (1952).
5. M. I. Chudakov, A. P. Krasnova, Zhur. Priklad. Khim., 34, 2754 and 2760 (1961).
M. I. Chudakov, Khim. Pererabotka Drevesiny, Nauch.-Tekh. Sb. no. 12: 50 (1962).
abstract in A.B.I.P.C. 34, no 7093.
6. R. B. Randall, M. Bengner and C. M. Grocock, Proc. Roy. Soc. (London) A 165, 432 (1938).
7. I. A. Pearl, Ch. Engr. News, 42, 81 (1964).
8. K. Freudenberg, Holzforschung, 18, 3 (1964).
9. K. Freudenberg and A. Sakakibara, Ann., 623, 129 (1959).
10. R. Willstätter and L. Kalb, Ber., 55, 2637 (1922).
11. K. Freudenberg, C.-L. Chen and G. Cardinale, Ber., 95, 2814 (1962).

Received 7th December 1964.

Finska Kemistsamfundets verksamhet

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets ordinarie möte måndagen den 13 april 1964 kl. 19 i Tekniska Föreningens i Finland lokal. Ordförande *T.-M. Enari* med undertecknad *N.-E. Saris* vid protokollet. Närvarande 23 medlemmar.

§ 1. Ordförande hälsade de närvarande välkomna och förklarade mötet öppnat.

§ 2. Fil.kand. *C.-G. Gref* höll ett föredrag om teickosyror.

§ 3. Fil.dr *Birgit Monnberg-Brehmer* höll ett föredrag om tillsatsmedel i livsmedel.

§ 4. Mötet avslutades med samkväm.

T.-M. Enari

N.-E. Saris

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets ordinarie möte tisdagen den 20 oktober 1964 kl. 19.30. Mötet hölls tillsammans med Fysikersamfundet i Finland på Fysikaliska institutionen vid Helsingfors Universitet. Ordet fördes av fil.dr *Mårten Brenner* från Fysikersamfundet, vid protokollet undertecknad *Eneback*. Närvarande sammanlagt 30 medlemmar i de båda samfundet.

§ 1. Ordföranden öppnade mötet samt uttryckte sin och fysikernas glädje över att det gemensamma mötet kommit till stånd i ett kort hälsningstal, där han betonade vikten av att kemister och fysiker kommer närmare till tals med varandra. Behovet av denna kontakt blir alltmer aktuellt, samtidigt som den försvåras av den oundvikligen fortskridande specialiseringen inom de båda vetenskaperna.

§ 2. Biträdande professor *Nils Erik Eullfolk* höll ett föredrag om tertiärstrukturen hos hemoglobiner.

§ 3. Kärnmodeller och kärnivåer behandlades i föredrag av fil.dr *Nils Mustelin*, som gav en översikt av de teoretiska grunderna och av fil.dr *Erik Spring*, som berättade om experimentella metoder.

§ 4. Mötet avslutades med samkväm på Svenska Klubben.

Tor-Magnus Enari

Carl Eneback

Bitr. prof. N. E. Eullfolk: Tertiärstrukturen hos hemoglobiner (referat).

Hemoglobinet är som bekant de röda blodkropparnas protein, vilket svarar för syretransporten från lungorna till kroppens olika vävnader. Liksom andra proteiner är hemoglobinet huvudsakligen uppbyggt av aminosyraenheter i kedjeartad sekvens. Denna s.k. polypeptidnatur hos proteinerna är bekant redan sedan seklets början, främst tack vare Hofmeisters och E. Fischers banbrytande arbeten. Det har senare konstaterats att varje särskilt protein karakteriseras av en specifik ordningsföljd för aminosyraenheter. Vid utredning av primärstrukturen gäller det att bestämma denna ordningsföljd, vilket är en komplicerad kemisk uppgift, då 20 st. olika aminosyror kan komma ifråga. Den förste som utredde primärstrukturen för ett protein var F. Sanger, som 1954 visade att insulin innehåller i sin molekyl två genom ett par cystinbryggor med varandra förbundna polypeptidkedjor på 21 respektive 30 enheter. Viktiga hjälpmedel var härvid den av Martin och Syngge utvecklade papperskromatografen, som tillåter separation av aminosyror i proteinhydrolysat, samt Sangers egen DNP-metod för markering av ändgrupper i polypeptider. Helt väsensskilda medel användes vid bestämning av sekundärstrukturen; viktigast är den av Astbury införda röntgeninterferensanalysen, på bas av vilken Pauling och Corey 1953 påvisade spiralformen hos molekylerna i vissa fiberproteiner med s.k. alfa-struktur. En mera uttöjd sekundärstruktur uppvisas

t.ex. av sträckta hårfibrer och betecknas som beta-struktur. Även vid bestämning av tertiärstrukturer kommer främst röntgenanalys ifråga. I detta fall gäller det att skapa en fullständig bild av rymdstrukturen för molekylerna i ett globulärt protein som t.ex. hemoglobin. Röntgendiagram av dettas kristaller visar att även här alfa-spiralen fragmentariskt uppträder medan molekylerna som helhet antar en närmast klotrund form, beroende på peptidkedjornas främst av prolinenheter försakade inkrökning. Klotformen stabiliseras ytterligare av cystinbryggor och intramolekylära vätebindningar. Den komplicerade uppgiften att bestämma hemoglobinets tertiärstruktur lyckades M. F. Perutz lösa, främst tack vare den av honom själv 1953 uppfunna analysen av isomorfa kristallpar. Den består i parallellt studium av röntgendiagram av det rena proteinet och av dess komplexförening med någon tung metall såsom kvicksilver. Hemoglobinmolekylen uppbyggs av fyra, parvis med varandra identiska peptidkedjor med 140 aminosyraenheter var. Varje kedja binder därutöver en syreupptagande hemingrupp, som ligger inbäddad i ett slags fickliknande utrymme i tertiärstrukturen. På grund av smärre genetiskt betingade variationer i aminosyrauppsättningen förekommer i själva verket flere varianter av hemoglobin, vilka kan skiljas från varandra t.ex. genom elektrofores. Av speciellt intresse är de patologiska varianterna, av vilka den mest kända ger upphov till »sickle-cell»-anemi, en inom den svarta rasen uppträdande allvarlig blodsjukdom.

Protokoll fört vid Finska Kemistsamfundets ordinarie möte den 9 november 1964 kl. 19 i Tekniska Föreningens i Finland lokal. Närvarande 32 medlemmar. Ordet leddes av viceordf. *Lindberg*, vid protokollet undertecknad *Eneback*.

§ 1. Ordf. hälsade de närvarande välkomna.

§ 2. Sekreteraren uppläste förhandsmeddelanden om 4 kongresser.

§ 3. Tekn.dr *J. B:son Bredenberg* höll ett föredrag om »Verksamheten vid Neste Oys forskningslaboratorium». På föredraget följde en osedvanligt livlig diskussion.

§ 4. Ett animerat samkväm avslutade mötet.

J. J. Lindberg

Carl Eneback

Tekn.dr Johan B:son Bredenberg: Verksamheten vid Neste Oys forskningslaboratorium (referat)

Inledningsvis gav föredragshållaren med tillhjälp av flytdiagram en överblick av produktionen vid raffinaderiet i Nådendal och gick därpå in på själva forskningsverksamheten. Bolagets ledning har klart insett vikten av en effektiv forskning på området och år 1959 beslöt man grunda ett forskningslaboratorium, vilket redan i november 1960 kunde inleda sitt arbete i en byggnad på 1400 kvm. I detta nu tjänstgör vid forskningslaboratoriet 35 personer, varav 11 med akademisk utbildning. Senaste år utgjorde bolagets totala forskningskostnader ca 0,5 % av omsättningen.

Verksamheten kan summariskt indelas i teknisk service, utveckling av nya produkter och tillämpad processforskning. Huvudvikten har hittills lagts på bitumenprodukter. Mycket fruktbringande samarbete har laboratoriet härvid haft med såväl Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen som med Takfiltföreningen och cellulosaindustrin. Beträffande motorbränslen har bl.a. de fordringar som vårt lands bilbestånd ställer på drivmedelkvaliteten kunnat uppfyllas. Den petrokemiska forskningen som laboratoriet även bedriver är av väsentlig betydelse vid framtidsprojektering inom vår kemiska industri, som i och med raffinaderiets tillkomst fått ett värdefullt tillskott till sin råvarubas.

En mycket viktig aspekt på forskningen vid Neste Oy. är att den verksamt bidrar till att skapa den kunskapspotential och tillgång på kvalificerade fackmän inom vårt eget land, som numera är oundgängliga.

Berättelse över Centralrådets för Finlands Kemister verksamhet år 1964

År 1964 var Centralrådets 26. verksamhetsår. Under året hölls Centralrådets stadgeenliga årsmöte den 18.11.1963 och organisationsmöte den 23.3.1964. Arbetsutskottet har dessutom hållit fyra möten, 29.2.1964, 9.5.1964, 13.10.1964 och 26.10.1964. Vid arbetsutskottets möten har utländska föredragshållares besök och andra aktuella frågor förberetts.

Centralrådets stadgeenliga räkenskaps- och verksamhetsår börjar den 1.11. och slutar den 31.10.

Centralrådets sammansättning år 1964 var följande:

Ordförande docent *L. Jännes*, SKS (personlig suppleant prof. *P. Purokoski*).
Viceordförande prof. *T. Enkvist*, FKS (personlig suppleant tekn.dr *J. Sundman*)

dipl.ing. *H. Eerola*, STS

doc. *T.-M. Enari*, FKS (suppleant doc. *J. Lindberg*)

dipl.ing. *L. Häkkä*, SKS (suppleant prof. *M. Antila*)

dipl.ing. *I. Jaatinen*, TFiF

dipl.ing. *P. Jotuni*, STS

doc. *P. Kajanne*, STS

prof. *R. Leimu*, SKS (suppleant prof. *A. Meretoja*)

prof. *R. Näsänen*: SKS (suppleant prof. *P. Hirsjärvi*)

dipl.ing. *H. Schmidt*, TFiF

samt sekreterare tekn.dr *J. Larinkari*, SKS

Centralrådets kassör har varit fil.mag. *M. Martti* och revisorer fil.mag. *P. Kannisto* (suppleant prof. *K. Ståhlberg*), fil.dr *W. Forsman* (suppleant tekn.dr *G. Silén*), dipl.ing. *R. Helle* (suppleant dipl.ing. *T. Lehtinen*) och dipl.ing. *N. Sandman* (suppleant *R. Toivainen*).

Finland har i Acta Chemica Scandinavica ekonomiska råd representerats av direktör, fil.mag. *Einar A. O. Nordenswan* med tekn.dr *J. Larinkari* som suppleant. I den nationella specialkommittén för havsforskning har prof. *Jorma K. Miettinen* varit kemistmedlem rekommenderad av Centralrådet.

Centralrådet har bland sina medlemmar utsett ett arbetsutskott som mellan Centralrådets möten handhaft rutinartade ärenden, förberett Centralrådets möten och skött om till föredragstillfällena hörande angelägenheter. Arbetsutskottet utsågs vid organisationsmötet och har bestått av herrar *Jännes* (ordförande), *Häkkä*, *Enari*, *Jaatinen*, *Kajanne* och *Larinkari*. Kassören *Martti* deltar även i arbetsutskottets verksamhet.

Centralrådet hör till IUPAC:s medlemskategori B₁ och har således fyra representanter i IUPAC-kongressen.

Laborator *Hedén* höll på inbjudan av Centralrådet ett föredrag i december 1963. Dessutom har Centralrådet inbjudit följande föredragshållare till Finland: prof. *L. Pauling*, prof. *J. A. A. Ketelaar*, prof. *Carl Ziegler*, prof. *H. Janot*, prof. *G. H. Morison*, prof. *M. Szwarc* och prof. *Ernest Wenkert*. På grund av olika skäl, som inte berott på Centralrådet, har prof. *Paulings*, prof. *Ketelaars*, prof. *Morisons* och prof. *Szwarc*s föredragsresor inhiherats. Prof. *Wenkert*, däremot, kommer i början av december att hålla ett föredrag om »Alkaloid Synthesis» och prof. *Ziegler* väntas i maj 1965 till Finland.

Det Nordiska Kemistrådet har inte mötts under år 1964.

Centralrådet har dessutom behandlat bl.a. följande saker: möjligheterna att anordna en Gordon-konferens i Finland, planeringen av vetenskapliga symposier, kemiundervisningen i lärdoms-skolorna och nordiska kemistmötet.

Centralrådet har bidragit till redigeringskostnaderna av kemistmatrikeln med 1130,55 mk; denna summa har tagits från det kapital som kvarstod från den tidigare verksamheten.

Centralrådet erhöll för sin verksamhet under år 1964 av Undervisningsministeriet 6800 mk. Utgifterna var under år 1964 6879,72 mk och bokslutet visade ett överskott på 1137,78 mk. Kapitalkontots slutsumma var 5636,28 mk.

Helsingfors den 1 november 1964

L. Jännes

T. Enkvist

Litteratur

Anders Ringbom: *Complexation in Analytical Chemistry*. Interscience Publishers, New York/London 1963. 395 sid. 113 sh.

Anders Ringbom: *Komplexometrisk analys*. Åbo 1964. Kompendium 90 sid. 15 fmk.

Lars Gunnar Sillén & Arthur E. Martell: *Stability Constants of Metal-Ion Complexes*. The Chemical Society, London 1964, Special Publications No. 17, 754 sid. 108 fmk.

A. I. Busev: *The Analytical Chemistry of Indium* (Engelsk översättning av J. T. Greaves). Pergamon Press, Oxford/London/New York/Paris 1962. 288 sid. 84 sh.

För att förenkla behandlingen av komplexjämvikter i lösning införde Schwarzenbach och Koltzoff begreppen α - och β -koefficienter samt den konditionella konstanten. Detta innebar inte enbart ett kringgående av praktiska svårigheter utan var även en nyinriktning av den analytiska kemins teori, som möjliggjorde för kemisten att med relativt enkla matematiska hjälpmedel utnyttja det omfattande material av experimentellt bestämda jämviktskonstanter, som samlats i den kemiska litteraturen. I en lång serie av grundläggande undersökningar har dessa nya begrepp utvecklats och prövats experimentellt av professor Anders Ringbom och hans analytisk-kemiska forskningsgrupp vid Åbo Akademi. Föreliggande verk, "Complexation in Analytical Chemistry", som utgör det sextonde bandet i Interscience Publishers Chemical Analysis-serie, ger en sammanfattning av dessa arbeten i form av en praktisk handledning i huru man skall behandla komplexjämvikter och räkna med konditionella konstanter vid kemisk analys. Boken omfattar följande kapitel: komplexbildningsreaktioner, komplexjämvikter, maskering, komplexometrisk titrering, neutralisationsanalys, komplexbildning och jonbytesanalys, komplexbildning och metalljonextraktion, komplexbildning och elektrokemi, komplexbildning och fotometrisk analys, tabeller över jämviktskonstanter och koefficienter, författarindex samt alfabetiskt sakregister.

Såsom frångår av innehållsförteckningen är verket inte enbart en praktisk hjälpreda. Dess teoretiska del, som i varje speciellt fall belyses av talrika exempel, ger en handledning i komplex-kemiskt tänkande, som torde finna användning långt utöver dess egentliga område. Av speciellt intresse är härvid diskussionen av analysfelet samt neutralisationsanalysen, som erhållit en matematisk form, vilken möjliggör en snabb överblick av olika jämvikters inverkan i lösningen. Den 80 sidor omfattande tabelldelen utgör inte enbart ett urval av konstanter utan innehåller även koefficienter för ett stort antal reaktioner under olika betingelser. En kemist av den äldre skolan kan möjligen finna bokens med nödvändighet matematiska språk något svårt. Bokens talrika, klart framställda och i detalj genomräknade exempel gör den dock synnerligen väl lämpad både för högskoleundervisning och självstudium.

Enligt företalet har professor Ringboms andrabok "Komplexometrisk analys" ursprungligen skrivits för en kurs i analytisk kemi, som anordnades 1959 av Svenska Kemistsamfundets analysnämnd, men har nu utkommit i en betydligt utvidgad och förändrad form. Den nya upplagan kan sägas utgöra ett koncentrat av det ovan behandlade engelskspråkiga verket och kan rekommenderas för den, som hellre önskar lära känna den komplexometrisk analysens teori på svenska språket. Kompendiet kan med fördel användas i undervisningen vid tekniska läroverk och högskolor.

Åren 1957–58 utgav J. Bjerrum, G. Schwarzenbach samt L. G. Sillén i två volymer det stora standardverket på komplexkemins område, "Stability Constants of Metal-Ion Complexes" som erhölet ett komplement i motsvarande ryska verk, "Instability Constants of Complex Compounds" av K. B. Yatsimirskii och V. P. Vasilév. Verket rönt ett positivt mottagande och har sedan en tid varit utgången ur bokhandeln. Då behovet av ett uppslagsverk på detta område

är synnerligen stort, vilket torde framgå av recensionens förra del, och även ett stort antal nya data tillkommit har på The Chemical Societys förlag under ledning av L. G. Sillén och A. E. Martell utgivits en andra utökad och moderniserad upplaga i en volym. Bokens förra del omfattar oorganiska samt dess senare organiska ligander. Litteraturen är i det närmaste fullständigt beaktad t.o.m. 1960 samt delvis även för åren 1961–63. Verkets användbarhet för andra än komplexkemister och analytiker ökas betydligt därav att även jämviktskonstanterna för vätejonens komplexbildning d.v.s. vanliga syror och baser medtagits i stor utsträckning.

Till en trängre krets av fackmän vänder sig det fjärde verket i vår förteckning, professor A. I. Busevs "The Analytical Chemistry of Indium". För ett kvartssekel sedan var metallen indium en laboratoriekuriositet utan större praktisk betydelse. Men efter det metallen börjat erhållas i större mängder såsom en biprodukt av zink-framställningen har den även funnit flere viktiga användningsområden bl.a. för optiska ändamål samt i vissa metall-legeringar.

Indiums fysikaliska och kemiska egenskaper är numera väl kända och talrika analytiska bestämningsmetoder, som Busevs bok redovisar för, har utvecklats. För den organiske kemisten kan det vara värt att minnas, att indium ger specifika färgreaktioner med organiska föreningar, som har flere hydroxylgrupper i molekylén. Busevs bok ger en klar och detaljerad översikt av indiums kemi och beaktar litteraturen intill början av 1957.

J. Johan Lindberg

10 tabl. 1:41 20 tabl. 2:04

SELIRAN

Acid. acetylsalic. 0,2
Phenazon. salic. 0,2
B₆ vitamin. 0,02

Codein. phosph. 0,015
Coffein. 0,05

Medica
1911

PÄÄNSÄRKYYN

Organisk kemisk Syntese

Lärobok och
Research-Handbok

av Jon Munch-Petersen och Gregers Østrup
2:a upplagan 1964

Den nya upplagan är reviderat och innehåller många tillägg och nya litteraturreferenser. Stickordsregistret är starkt ökat.

796 sidor, format 16,5 × 25 cm. Pris danske kroner 94,00. Med 5000 referenser till originallitteraturen och 11000 stickord i registret. Boken är tryckt på dansk.



GJELLERUP

Rømersgade 11, København K, Danmark

oy apta ab

NILSIÄNKATU 6, HELSINKI. PUHELIN 76 50 11.

LABORATORIOLAITTEITA JA -TARVIKKEITA

Tarvitessanne laboratorioonne

**LASIA
FOSLIINIA
KUMI- JA MUOVITUOTTEITA
METALLITUOTTEITA
SUODATINPAPEREITA
VAAKOJA
KOJEITA**

Teidän kannattaa ottaa yhteys meihin. Toimitamme Teille edullisesti ja nopeasti varastostamme tarvitsemanne laboratoriolaitteet ja -tarvikkeet.

Osastopäällikkö Raimo Granlund, puh. Helsinki 765 011/53 ja rouva Ester Olander, puh. Helsinki 765 011/71, palvelevat Teitä auliisti ja asian-
tuntevasti.

Johtajamme on proviisori Martti Juntunen, puh. Helsinki 765 011/34.

**Asiakkaiden
tyytyväisyys on
tavoittemme.**

