

scheinlichkeit für den Anbau artgleicher Partikeln, so steigt damit gleichzeitig die für die enantiomorphen Elemente. Es dürfte sich etwa eine monomolekulare Schicht von Fremdstoffen ausbilden, worauf ein neues „Zellwachstum“ einzusetzen hätte. Das Auftreten derartiger Grenzschichten muß vom Auftreten innerer Potentialschwellen im Kristall begleitet sein, die ihren Ausdruck in den strukturempfindlichen Eigenschaften finden müssen. Bei der Messung physikalischer Eigenschaften werden jedoch stets nur Eigenschaften von Konglomeraten erhalten, und man muß, um die gesuchten Effekte fassen zu können, versuchen, auf die Einzelzellen herunterzukommen. Unter geeigneten, näher diskutierten Bedingungen gelingt es, die Strukturempfindlichkeit nachzuweisen. Neben Atzerscheinungen werden besonders der Diamagnetismus und die Wärmeausdehnung untersucht. Weiterhin wird festgestellt, daß Fremdatome ( $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{100}\%$ ) im Gitter dann den größten Einfluß ausüben, wenn ihre Valenz um Eins größer oder kleiner, ihr Edelgasrumpf um eine Stufe kleiner ist als der des gitterbildenden Atoms.

### Physikalische Gesellschaft zu Berlin.

Berlin, 10. Juni 1932.

Vorsitzender: Prof. M. v. Laue.

*„Streuung langsamer Elektronen an neutralen Gasmolekülen.“*

R. Kollath: Experimenteller Teil.

Bei der Untersuchung der Streuung langsamer Elektronen an neutralen Gasmolekülen hat Vortr. besonderen Wert auf die Winkelverteilung der gestreuten Elektronen gelegt. Es galt also, die Frage, wieviel von z. B. 1000 insgesamt gestreuten Elektronen werden um einen Winkel von  $10^\circ$ , wieviel um  $20^\circ$  usw. abgelenkt, zu beantworten. Als Streuwinkel wird der Winkel zwischen Primärstrahl und Streustrahl angesehen. Zu unterscheiden ist dabei zwischen sog. elastischer Streuung, bei der die Elektronen vor und nach der Streuung die gleiche Geschwindigkeit haben, und der sog. unelastischen Streuung, bei der eine Änderung der Geschwindigkeit eintritt. Besondere Schwierigkeiten bietet der letzte Fall. Zu diesem Zweck ist von Ramsauer und Kollath ein Zonenapparat konstruiert worden, mit dem es gelingt, alle unter jedem bestimmten Winkel gestreuten Elektronen aufzufangen. Die Streuung ist abhängig von der Geschwindigkeit der Elektronen, und zwar ist die Änderung mit der Geschwindigkeit für große und kleine Winkel verschieden. Streukurven für Hg-Dampf, He, Ar, Xe, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> und CO wurden gezeigt. —

O. Scherzer: Theoretischer Teil.

Eine theoretische Behandlung der Streuung der Elektronen ist durch die klassische Theorie nicht möglich, sondern nur durch die Quantenmechanik, indem das Elektron als Welle behandelt wird. Vortr. gibt einen Überblick über die bisher vorliegenden Ansätze. Eine exakte Durchrechnung des Problems ist jedoch auch mit Hilfe der Quantenmechanik noch nicht möglich. —

Anschließend teilt Ramsauer mit, daß er gemeinsam mit Kollath analoge Versuche auch mit Protonen im Gange hat.

### Physikalische Gesellschaft zu Berlin und Deutsche Gesellschaft für technische Physik.

Berlin, 17. Juni 1932.

Vorsitzender: Prof. M. v. Laue.

E. Brüche: „Über geometrische Elektronenoptik“ (mit Vorführungen).

Nachdem die Wellennatur des Elektrons erkannt worden war, mußte es prinzipiell auch möglich sein, analog wie mit Lichtstrahlen auch mit Elektronenstrahlen Abbildungen zu erzeugen. Die theoretische Grundlage hierfür wurde durch Ausbildung einer geometrischen Elektronenoptik in Analogie zur gewöhnlichen geometrischen Optik — die in ihren Grundzügen, worauf Herr von Laue in der Diskussion hinwies, bereits von Hamilton stammt — geschaffen. Um eine dem gewöhnlichen Mikroskop entsprechende Anordnung zu erzielen, war es nötig, für Elektronenstrahlen verwendbare „Linsen“ zu wählen. Diese wurden gleichzeitig und unabhängig voneinander einerseits von Brüche und Johannson in elektrischen, andererseits von Knoll und Ruska in magnetischen

Systemen gesehen. Elektrische Linsen eines Elektronenmikroskopes lassen sich nach den Untersuchungen des Vortr. mit Johannson<sup>1)</sup> auf verschiedene Weise erzeugen; entweder wählt man z. B. einen gebogenen Netzkondensator oder eine Art Zylinderkondensator. Eine gute Abbildung einer planen Oxydkathode gelingt, wenn vor die Plankathode an Stelle der Linsen zwei stufenweise beschleunigend aufgeladene Lochblenden angeordnet werden. Das Elektronenmikroskop mit elektrischen Linsen, mit dem die Elektronenemission einer Oxydkathode<sup>2)</sup> verfolgt wurde, besteht also aus der Kathode (Gegenstand), den beiden Lochblenden (Linsen) und einem Fluoreszenzschirm, auf dem das vergrößerte Bild aufgefangen wird. Das gesamte System ist von einer Vakuumglocke umgeben. Die Justierung der einzelnen Teile, die auf einer optischen Bank angeordnet sind, erfolgt von außen elektromagnetisch. —

M. Knoll: „Über geometrische Elektronenoptik“ (mit Vorführungen).

Vortr. hat gemeinsam mit Ruska ein Elektronenmikroskop mit magnetischen Linsen konstruiert. Als solche wirken, wie auf Grund einer Arbeit von Busch bekannt ist, magnetische Konzentrationsspulen. Vortr. hat die Abbildungsgesetze und Fehler magnetischer Spulen eingehend untersucht. Die magnetischen Abbildungssysteme können nur sammelnd, nicht zerstreuend wirken. Gemeinsam mit Houtermans ist das Elektronenmikroskop mit Magnetspulen, das anfangs nur bei größeren Elektronengeschwindigkeiten angewandt werden konnte, derart verbessert, daß es auch für kleinere Geschwindigkeiten angewandt und ebenfalls zur Beobachtung der Emission von Glühkathoden benutzt werden kann.

### The Physical Society.

London, 20. Mai 1932.

Allan Ferguson und S. J. Kennedy, London: „Zur Bestimmung der Oberflächenspannung.“ (Vorgetragen von Dr. Ferguson.)

Vortr. beschreibt ein Verfahren zur genauen Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten, die nur in sehr geringen Mengen, etwa  $1-2 \text{ mm}^3$ , zur Verfügung stehen. Entgegen den alten Verfahren, bei denen die Capillarröhre vertikal gehalten werden muß, wird bei dem neuen Verfahren die Messung durchgeführt, nachdem die Capillarröhre durch Drehung um einen rechten Winkel aus der vertikalen in die horizontale Lage gebracht ist. Der Vorteil des Verfahrens besteht weiter darin, daß man die Dichte der Flüssigkeit nicht zu kennen braucht. Es wurde dann eine Reihe von Messungen über die Änderung der Oberflächenspannung wässriger Lösungen von p-Toluidin bei verschiedenen Konzentrationen durchgeführt. Auch hier zeigte sich, daß die angewandte Methode die Kenntnis der Dichte der Lösung nicht voraussetzt. Die erhaltenen Werte und die Kurve der Oberflächenspannung bei verschiedenen Konzentrationen stimmte gut überein mit den Ergebnissen von Gans und Harkins und Brown.

R. C. Brown bemerkt hierzu, daß die Übereinstimmung nicht immer in dieser Weise auftreten müsse. p-Toluidin ist sehr capillaraktiv und wird an der Grenzfläche zwischen Luft und Flüssigkeit stark adsorbiert; die Oberflächenkonzentration bestimmt die Oberflächenspannung der Lösung, die Oberflächenkonzentration ist aber eine Funktion der Gesamtkonzentration. Es ist sehr wohl denkbar, daß zwei voneinander getrennt arbeitende Beobachter, die die gleiche Gewichtsmenge eines festen Körpers in  $100 \text{ cm}^3$  Lösungsmittel auflösen, dennoch verschiedene Werte für die Molekülzahlen je Quadratzentimeter Oberfläche erhalten, die in Moleküldicke angenommen wird. Die Umkehrung der Kurve zeigt große Ähnlichkeit mit der Kurve des Oberflächendrucks einer monomolekularen Oberflächenschicht. Bekanntlich verdampft eine Campherschicht auf einer Wasseroberfläche in die Luft. Vermutlich wird die Oberflächenschicht von p-Toluidin sich ebenso verhalten. Die Moleküle der festen Substanz an der Oberfläche einer Lösung können kontinuierlich so entweichen und werden durch andere, aus dem Innern der Lösung kommende Moleküle ersetzt, bis die Lösung allmählich fast reines Wasser geworden ist. Auf diese Weise läßt sich erklären, warum 33 Tage alte p-Toluidinlösungen nicht zum chemischen Nachweis von p-Toluidin geeignet sind.

<sup>1)</sup> Vgl. Naturwiss. 20, 353 [1932].

<sup>2)</sup> Vgl. l. c.

T. Smith meint, daß durch die Drehung des Capillarrohres in die horizontale Lage der Meniskus gestört wird. Das kann aber vernachlässigt werden, da die Untersuchung in Röhren von geringer lichter Weite durchgeführt wird. Vorteilhaft dürfte die Arbeitsweise sein, die Röhre vertikal zu halten, aber die Drucke für die zwei horizontalen Lagen zu messen, die man durch Drehung der Röhren um zwei rechte Winkel in die horizontale Achse erhält. Hierzu bemerkt Dr. Ferguson, daß bei dem üblichen Verfahren unter Benutzung vertikal stehender Röhren Schwierigkeiten auftreten bei Messungen flüchtiger Flüssigkeiten infolge der sehr raschen Verdampfung, die zu einer Verkürzung der Flüssigkeitssäule führt. Es empfiehlt sich, die Druckablesung immer unmittelbar nach der Messung der Länge der Flüssigkeitssäule vorzunehmen. —

K. Owen, London: „Capillaradsorption infolge Oberflächenspannung.“

Eine wäßrige Lösung von Fuchsin oder gewöhnlicher roter Tinte hat eine etwas geringere Oberflächenspannung als reines Wasser. Taucht man einen Streifen Filterpapier vertikal in eine solche Lösung, dann steigt ein rotes Band in dem Papier auf, aber unmittelbar am Ende des roten Bandes findet man eine farblose feuchte Zone. Die Fuchsinmoleküle zeigen eine Bevorzugung der Capillarwände, während die Wassermoleküle zu den Achsen streben und weitersteigen. Eine wäßrige Salzlösung hat eine höhere Oberflächenspannung als reines Wasser. Es war daher anzunehmen, daß bei Durchführung des Versuchs mit einer Lösung von Fuchsin oder roter Tinte, der etwas Salz zugesetzt ist, das Fuchsin mehr an die Capillarwände gedrängt wird, während die Salzmoleküle zu dem Innern der Capillaren streben. Die gefärbte Zone wird in diesem Falle kürzer, die farblose Zone länger werden. Der Versuch bestätigte diese Annahme. Statt der sehr schmalen farblosen Zone von etwa 1 mm wurde jetzt die farblose Zone viel länger und erreichte fast die Länge des gefärbten Gebietes. Der Versuch kann mit einer Lösung von Kochsalz deutlich gemacht werden.

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### 92. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte

in Mainz vom 25. bis 29. September 1932.

Gemeinschaftsveranstaltung der Deutschen Chemischen Gesellschaft, der Deutschen Bunsen-Gesellschaft und der Südwestdeutschen Chemiedozenten. (Nachtrag zu den auf Seite 436 dieser Zeitschrift abgedruckten Vorträgen.)

Kraut, Dortmund: „Über das Vorkommen des Kallikreins im Blut.“ — Hinselwood, Oxford: „Oxydation von Kohlenoxyd.“ — Schumacher, Berlin: „Zersetzung von Chloroxyden.“ — Cremer, Berlin: „Umwandlung von o- in p-Wasserstoff in festem Zustande.“ — Meyer, Höllriegelskreuth: „Kinematik der Kohleverbrennung.“ — Sattler, Ludwigshafen: „Über die Rolle der nichtaktivierten Oberflächenteile bei Katalysatoren.“ — Frankenburg, Ludwigshafen: „Der heutige Stand der Theorie der Ammoniakkatalyse.“ — Gerdien, Berlin-Siemensstadt: „Aluminiumoxyd als hochfeuerfester Werkstoff.“ — Eschbach, Berlin-Siemensstadt: „Der Hochfrequenzofen in Theorie und Praxis für das Gebiet der hohen Temperaturen.“ — Kienle, Göttingen: „Sterntemperaturen.“ — v. Engel, Berlin-Siemensstadt: „Über die Temperatur des elektrischen Lichtbogens.“ — Agte, Berlin: „Das Hartmetall Widia in der Hand des Chemikers.“ — U. Hoffmann, Berlin-Charlottenburg: „Kristallchemische Vorgänge an Kohlenstoff.“ — Pier, Ludwigshafen: „Einiges aus der technischen Chemie von Erdöl- und Druckhydrierungsprodukten.“ — Kuhn, Karlsruhe: „Einfachste Grundlagen und Gesetze der optischen Drehung.“ — Weißberger, Leipzig: „Der Mechanismus von Autoxidation und Racemisierung der α-Ketole und die sterische Hinderung.“

Fachgruppe für analytische Chemie. Die Fachgruppe wird im Rahmen der Naturforscherversammlung im Herbst d. J. mit dem allgemeinen Thema „Neuere analytische Verfahren in ihrer Anwendung auf verschiedene Forschungsgebiete“ veranstalten. Vorträge haben zugesagt: Prof. R. Ehrenberg, Göttingen: „Radiometrische Analyse.“ — Dr. H. Geßner, Zürich: „Die Bestimmung der Teilchengröße in feindispersen Systemen.“

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Geh. Justizrat Dr. Wildhagen, Rechtsanwalt beim Reichsgericht, feierte am 19. Juli seinen 75. Geburtstag.

Ernannt: Dr. K. Bennewitz, a. o. Prof. für physikalische Chemie an der Universität Jena, zum pers. o. Prof. dort selbst. — Dr. W. Schneider, a. o. Prof. für Chemie an der Universität Jena, zum pers. o. Prof. dort selbst.

Verliehen: Die Staatsmedaille „Für Verdienste um die Volksgesundheit“ in Silber Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. C. Duisberg, Leverkusen; in Bronze Direktor Prof. Dr. H. Hörllein, Leiter der wissenschaftlichen Laboratorien des Werkes Elberfeld der I. G. Farbenindustrie A.-G., Wuppertal-Elberfeld.

Habiliert: Dr. med. R. Bonmann, Assistent am Pharmakologischen Institut der Universität Leipzig, für Pharmakologie. — Dr. M. Fink an der Technischen Hochschule Aachen für Werkstoffkunde und Herstellungsverfahren.

Dr. H. v. Wartenberg, Ordinarius an der Technischen Hochschule in Danzig, ist der Lehrstuhl der anorganischen Chemie an der Universität Göttingen an Stelle von R. Zsigmondy angeboten worden<sup>1)</sup>.

Gestorben sind: Dr.-Ing. R. Krieger, Gründer der Ruhrstahl Aktiengesellschaft Stahlwerk Krieger, am 16. Juli. — Dr. h. c. M. Lautenschläger, Berlin, Mitbegründer der Firma F. & M. Lautenschläger, Berlin und München, am 11. Juli. — G. Orth, Amtsrichter a. D., stellvertretender Direktor der I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Werk Höchst, im Alter von 50 Jahren. — Komm.-Rat K. Ribot, Fabrikbesitzer, Mitinhaber der Seifenfabrik Ph. Benj. Ribot A.-G. in Schwabach, Mittelfranken, am 7. Juli im Alter von 70 Jahren. — Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Hugo Schulz, emerit. Ordinarius der Pharmakologie an der Universität Greifswald, im Alter von 78 Jahren am 13. Juli in Berlin. — Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. M. von Vopelius, Sulzbach (Saar), Geschäftsführer der Vereinigten Vopelius-schen und Wentzel'schen Glashütten G. m. b. H., Vorsitzender des Verbandes der Glasindustriellen Deutschlands, Gründer und Ehrenvorsitzender der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft, am 13. Juli im Alter von 58 Jahren.

Ausland. Prof. Dr. E. Elöd, Leiter der Abteilung für Textil- und Gerbereichemie an der Technischen Hochschule Karlsruhe, wurde zu einem Vortrage auf der Tagung der Faraday-Society in London im September d. J. aufgefordert.

Ernannt: Geh. Rat Prof. Dr. F. Haber, Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie, Leiter des Instituts für technische Chemie an der Universität Berlin, und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. Wieland<sup>2)</sup>, Ordinarius für Chemie an der Universität München, zu auswärtigen Mitgliedern der National Academy of Sciences in Washington. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. W. Nernst, Direktor des Physikalischen Instituts der Universität Berlin, zum auswärtigen Mitglied der Royal Society in London.

Gestorben: Dr. K. E. Markel, Chemiker, London, gebürtiger Deutscher, der sich um die deutschen Kriegs- und Zivilgefangenen große Verdienste erworben hatte, weshalb ihm seinerzeit die Adlerplakette des Deutschen Reiches, der Ehrendoktor verschiedener deutscher Universitäten sowie der „Deutsche Ring“ des Deutschen Auslands-Instituts verliehen wurden, am 13. Mai im Alter von 72 Jahren.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 42, 964 [1929].

<sup>2)</sup> Vgl. Chem. Fabrik 4, 332 [1931].

## NEUE BUCHER

(Zu beziehen, soweit im Buchhandel erschienen, durch Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstr. 3.)

Kleiner Leitfaden der praktischen Physik. Von Fr. Kohlrausch. 5. Auflage, neubearbeitet von Dr. Fr. Krüger, o. Prof. der Physik, Direktor des Physikal. Institutes an der Universität Greifswald. Mit 379 Abbildungen. XXVII und 498 Seiten, gr. 8°. Verlag B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin 1932. Preis geb. RM. 14,80.

Der „kleine Kohlrausch“ entspricht zweifellos einem Bedürfnis; die vorliegende Neubearbeitung ist zuverlässig, bringt auch neueste Meßverfahren und verzichtet auf Verfahren von