

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Colloquium im Kaiser Wilhelm-Institut
für physikalische Chemie und Elektrochemie.

Berlin, 1. Februar 1932.

Vorsitzender: Prof. Dr. M. Polanyi.

F. Weigert, Leipzig: „Lichtempfindliche Oberflächenschichten.“

Vortr. berichtet über weitere Versuche, die eine Stütze der Micellartheorie des latenten Bildes¹⁾ darstellen. Behandelt man eine belichtete Platte mit Chromsäure, so ist das latente Bild nicht mehr entwickelbar; durch eine diffuse Nachbelichtung wird es indessen positiv entwickelbar (Albert-Effekt). Dieser Versuch stellt die Grundlage der Bildumkehr in der Amateurkinematographie dar. Wird eine durchsichtige Gaslichtemulsion erst mit rotem polarisiertem Licht belichtet, dann mit Chromsäure behandelt und dann mit rotem natürlichem Licht belichtet, so zeigt die Platte positiven induzierten Dichroismus. — Belichtet man eine kornlose Emulsion mit Licht verschiedener Farbe, so sieht auch das Entwicklungssilber verschieden aus. Bei Belichtung mit rotem Licht entsteht ein hoher Spiegelglanz, der abnimmt, wenn man von rotem zu blauem Licht übergeht. Es zeigt sich, daß der Spiegel nach Belichtung mit rotem Licht nur dann auftritt, wenn die Platten langsam getrocknet waren, und daß der Spiegel abwischbar ist. Wischt man die Platte vor der Belichtung ab, so entsteht der Spiegel erst dann, wenn die Platte in Wasser gelegt und vor der nochmaligen Belichtung langsam getrocknet wird. Die Oberflächenschicht der Gelatine weist also eine ganz verschiedene Empfindlichkeit gegenüber Licht verschiedener Farbe auf. Vortr. ist der Ansicht, daß die Rotempfindlichkeit der Oberflächenschicht, die 1000mal so groß ist wie die des Innern, durch rein mechanische Kräfte infolge von Deformation hervorgerufen wird.

Physikalische Gesellschaft zu Berlin.

Berlin, 22. Januar 1932.

Vorsitzender: Prof. M. von Laue.

H. H. Hupfeld: „Streuagesetz kurzwelliger Gammastrahlen.“

Die Absorption von Röntgen- und γ -Strahlen durch Materie beruht auf zwei Prozessen, auf der Photoabsorption und der Streuung. Die Atomabsorption hängt sowohl von der Ordnungszahl des absorbierenden bzw. streuenden Elementes als auch von der Wellenlänge der Strahlen ab. Bei kleinen Wellenlängen ist die Photoabsorption zu vernachlässigen. Vortr. hat zusammen mit Prof. L. Meitner die Streuung von harten γ -Strahlen ($\lambda = 4,7 \text{ XE} = 4,7 \times 10^{-11} \text{ cm}$) an Elementen verschiedener Ordnungszahl untersucht. Bei Elementen mit kleiner Ordnungszahl besteht die Streuung nur aus Comptonstreuung, d. h. die Streuung findet nur an freien Elektronen statt. Die Ergebnisse dieser Versuche sind im Einklang mit der von O. Klein und Y. Nishina¹⁾ nach der relativistischen Quantenmechanik abgeleiteten Formel für die Intensität der an freien Elektronen gestreuten Strahlung. An Elementen mit größerer Ordnungszahl (ab $N = 12$) ergeben die Versuche jedoch eine größere Streuung, als nach der Klein-Nishinaschen Theorie zu erwarten ist, und zwar nimmt die Abweichung mit der Ordnungszahl zu. Bei Verwendung von weicherer Radiumstrahlung ($\lambda = 7 \text{ XE}$) tritt ebenfalls eine Abweichung auf, sie setzt aber erst bei höheren Ordnungszahlen (oberhalb $N = 30$) ein und ist geringer als bei der härteren Strahlung. Dieser Effekt wird als Streuwirkung der Kerne gedeutet. Der Kernstreuungseffekt läßt sich von der Comptonstreuung durch Absorption durch geeignete Elemente trennen. Die Wellenlänge wird bei der Kernstreuung nicht geändert. —

E. Rupp: „Eine Methode zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit mit Elektronenstrahlen.“

Die Methode zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit beruht auf der Beziehung

$$\lambda = \frac{h}{m_0 v} \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \quad (1),$$

¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 44, 876 [1931].²⁾ Ztschr. Physik 52, 853 [1929].

worin λ die Wellenlänge, h die Plancksche Konstante, m_0 die Masse des Elektrons und v die Geschwindigkeit eines Elektronenstrahls bedeuten. Zur Bestimmung ist es nötig, die Beugung zweier Elektronenstrahlen verschiedener Geschwindigkeit und ihre Ablenkungen im elektrischen Feld zu untersuchen. Aus obiger Gleichung ergibt sich für zwei Elektronenstrahlen mit den Geschwindigkeiten v_1 und v_2 das Verhältnis

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_2}{v_1} \sqrt{\frac{c^2 - v_1^2}{c^2 - v_2^2}} = \frac{D_1}{D_2} = a \quad (2),$$

wobei D_1 und D_2 die Abstände der Beugungspunkte beider Strahlen, die ausgemessen werden können, bedeuten. Für die Ablenkung y beider Strahlen im elektrischen Feld, die ebenfalls meßbar ist, gilt die Beziehung

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \sqrt{\frac{c^2 - v_1^2}{c^2 - v_2^2}} = b \quad (3).$$

Ermittelt man durch Messung die Geschwindigkeit eines der beiden Elektronenstrahlen, so ergibt sich für die Lichtgeschwindigkeit aus (2) und (3) $c = v_1^2 \cdot \frac{a^2 - 1}{b^2 - 1}$. Beugungsversuche an

Gold mit Elektronenstrahlgeschwindigkeiten von 35 und 270 kV ergeben $c = 2,996 (\pm 0,025) \times 10^{10} \text{ cm}$. Die Genauigkeit, die in diesem Fall 1% beträgt, kann durch größere Elektronenstrahlgeschwindigkeiten noch erhöht werden.

Verein der Freunde des Kaiser Wilhelm-Instituts
für Silicafforschung.

Am 10. November 1931 fand im Harnackhaus in Dahlem die gut besuchte 1. ordentliche Mitgliederversammlung statt. In Abwesenheit des Vorsitzenden, Dr. Cassel, eröffnete Geheimrat Fellingner die Sitzung. Die Vorstandswahl ergab: Vorsitzender: Dr. Cassel; stellvertretender Vorsitzender: Dr. v. Vopelius; 1. Schatzmeister: Staatsminister a. D. Dr. Benz; stellvertretender Schatzmeister: Kommerzienrat Dr. Polysius; 1. Schriftführer: Prof. Dr. Quasebart; stellvertretender Schriftführer: Dr. Kneisel; Beisitzer: Dr. v. Boch-Galhau, Geheimrat Fellingner, Generaldirektor Runde, Dr. Schaller, Direktor Dr. Singer. Der Mitgliedsbeitrag wurde neben einer Aufnahmegebühr von 3,— RM. auf 10,— RM. für Einzelpersonen und 30,— RM. für korporative Mitglieder und Firmen festgesetzt. Anmeldungen sind zu richten an den 1. Schriftführer, Prof. Dr. Quasebart, Berlin O 17, Rotherstraße 16/19. — Die anschließende wissenschaftliche Tagung wurde im Beisein des Präsidenten der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft, Geheimrat Planck, vom Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für Silicafforschung, Prof. Dr. Eitel, eröffnet.

Prof. Dr. F. Weidert, Berlin: „Die Ultraviolett-Durchlässigkeit der Oxyde des Natriums, Kaliums und Rubidiums in Gläsern.“

Von England ist der Gedanke ausgegangen, Schulräume mit ultraviolett-durchlässigen Fenstern zu verglasen. Schon 1914 stellte Schott derartige Fenstergläser her, und Zschimmer wies auf die Verwendung für Krankenhäuser hin. Die wissenschaftlichen Grundlagen zur Synthese günstigster Gläser sind aber sehr spärlich, da die UV-Durchlässigkeit der einzelnen glasbildenden Oxyde bisher nur qualitativ untersucht worden ist. Als Anfang einer umfangreicheren Arbeit wurden vom Vortr. die Durchlässigkeitskoeffizienten der einfachen glasigen Silicate des Natrons, Kalis und Rubidiums in Abhängigkeit von der Wellenlänge bestimmt. Die erhaltenen Durchlässigkeitszahlen zeigen, daß im UV. K_2O sehr viel lichtdurchlässiger ist als Na_2O . Rb_2O erwies sich als noch weniger lichtdurchlässig. Ein Vorversuch mit einem Lithium-Kalium-Silicat ergab, daß Li_2O offenbar das wenigst durchlässige der untersuchten Alkali-oxyde ist. —

Dr.-Ing. W. Weyl, Berlin: „Schmelzrelikte in technischen Gläsern.“

Beim Schmelzen eines Glasgemenges spielen sich Reaktionen unter Abgabe von Gasen ab, die sich einem bestimmten Gleichgewichte nähern. Die Lage dieses Gleichgewichtes hängt von der Schmelztemperatur ab und dem Partialdruck einzelner Gase in der Ofenatmosphäre. Bei den Sulfatgläsern ist man auf derartige Zusammenhänge schon lange aufmerksam geworden, denn in ihnen liegen die Gleichgewichte teilweise so, daß sie sich analytisch durch Bestimmung des „Schmelzreliktes“ SO_3