

sich positiv gegen Stoffe von niedriger Dielektrizitätskonstanten laden. Die Dielektrizitätskonstante von Flüssigkeiten läßt sich durch Messung der Steighöhe derselben in Glaskapillaren nach Eichung derselben mit z. B. Wasser ermitteln nach der Formel:

$$\frac{h_x}{h_{\text{W}}} = \frac{D_x - D_{\text{Glas}}}{D_{\text{W}} - D_{\text{Glas}}}$$

wo h die entsprechenden Steighöhen und D die Dielektrizitätskonstanten bedeuten. Die so ermittelten Dielektrizitätskonstanten stimmen (außer bei einigen Nitrokörpern) mit den nach anderen Methoden gefundenen überein. Die Steighöhe ist also ein Maß für die sich zwischen Glas und Flüssigkeit ausbildende Potentialdifferenz. Die oben erwähnte Gesetzmäßigkeit der Ladung für Dielektrika, wie sie durch elektrische Osmose gefunden worden war, mußte nun auch durch Umkehrung derselben, d. h. durch die Messung der beim Durchdrücken einer Flüssigkeit durch eine Kapillare auftretenden Strömungsströme wiedergefunden werden. In der Tat wurde die Gleichung erfüllt:

$$E_x : E_{\text{W}} \cdot \frac{t_{\text{W}}}{t_x} = (D_x - D_{\text{Glas}}) : (D_{\text{W}} - D_{\text{Glas}}),$$

wo E die auftretende elektromotorische Kraft, t die Zeiten, in denen gleiche Volumen der Vergleichsflüssigkeiten bei gleichem Drucke durch die Kapillare geflossen sind, bedeuten. Es wurde dann weiter mit Hilfe der Elektroosmose geprüft, ob durch Elektrolytzusätze das Ladungsgesetz für Dielektrika in dem von J. Perrin gefundenen Sinne geändert wird. Das war nicht der Fall. Bei Anwendung von Pukalzellen als Diaphragmen läßt sich H_2SO_4 und ebenso KOH in allen Konzentrationen positiv. Andere Stoffe zeigen nur in sehr stark verdünnter Lösung die Ladung reinen Wassers und kehren mit steigender Konzentration den Ladungssinn um. Es war nun die Frage bereits von Helmholtz aufgeworfen worden, ob beim Strömen einer Flüssigkeit in einer Kapillare die Potentialdifferenz durch Reibung einer inneren Flüssigkeitsschicht an einer an der Wand ruhenden Flüssigkeitsschicht zustande kommt, oder ob die Reibung zwischen Flüssigkeit und Wand die Ursache ist. Helmholtz nahm die erste Ansicht als richtig an. Der Verfasser konnte dies dadurch beweisen, daß er den zeitlichen Anstieg verschiedener Flüssigkeiten in einer Glaskapillare verfolgte. Die Steigzeit wurde nur von der inneren Reibung der Flüssigkeit bestimmt. A. Lottemoser.

De Broglie, M., Ueber die Erniedrigung der Berührungspotentialdifferenzen zwischen Metallen durch Entfernung anhängender Feuchtigkeitsschichten. (Compt. rend. 152, 696—698, 1911.)

Der Einfluß der Feuchtigkeitsschicht an Metalloberflächen auf deren Potentialdifferenz wird durch weitgehende Trocknung auszuschalten versucht. Die Trocknung geschieht durch Erhitzen der Metalle in Vaselineöl, oder aber weniger sicher durch Waschen mit Benzin, am besten aber in einem geschlossenen Gefäß von etwa 1 cbm Inhalt in einer durch Chlorkalzium getrockneten Atmosphäre und durch Entfernen aller Feuchtigkeitsreste durch Abschmiegeln der Metalle und elektrische Erhitzung. Die unter gewöhnlichen Umständen beobachtete Potentialdifferenz von etwa einem Volt wird durch diesen Trocknungsprozeß auf nur wenige Hundertstel Volt herabgedrückt, wobei nicht ausgeschlossen erscheint, daß durch noch weitergehende Trocknung die Verminderung der Potentialdifferenz noch weiter erfolgen könnte. E. M.

Svedberg, The, Nachweis der von der molekularkinetischen Theorie geforderten Bewegungen gelöster Moleküle. (Zeitschr. f. physik. Chem. 74, 738—742, 1910.)

Die an kolloiden Lösungen ausgeführten Untersuchungen der zeitlichen Schwankungen der Teilchenzahl in einem gedacht abgegrenzten Volumen, die zur Prüfung der Gültigkeit des Boyle-Gay-Lussac'schen Gesetzes für kolloide Lösungen dienen, hat der Verfasser nun auch auf wirkliche Lösungen übertragen. Da aber in gewöhnlichen Lösungen die Teilchen des gelösten Stoffes auf unsere Sinne nicht einwirken, hat der Verfasser die Lösung des radioaktiven Poloniumchlorids verwendet und hat die Szintillationen, die an einem über die Lösung gedeckten Zinksulfidschirm mikroskopisch beobachtet wurden, registriert. Zur Molekularbewegung der Teilchen kommen aber hinzu die zeitlichen Schwankungen in der Produktion von α -Teilchen durch jedes gelöste Teilchen. Die mittlere Abweichung vom Mittelwert ν infolge des unregelmäßigen Zerfalles der radioaktiven Atome ist

$$\delta_2 = \frac{1}{\sqrt{\nu}},$$

die mittlere Abweichung vom Mittelwert infolge der

Molekularbewegung ist $\delta_1 = \frac{2\nu^k \cdot e^{-\nu}}{k!}$. Die totale Abweichung δ kann annähernd durch $\delta = \sqrt{\delta_1^2 + \delta_2^2}$

ausgedrückt werden, dann ist $\delta = \sqrt{\left(\frac{2\nu^k \cdot e^{-\nu}}{k!}\right)^2 + \frac{1}{\nu}}$.

δ und ν lassen sich messen, es läßt sich also die Beziehung experimentell prüfen. In der Tat ist die Uebereinstimmung zwischen beobachteten und berechneten δ -Werten sehr befriedigend. Die höchst bedeutungsvolle Untersuchung hat demnach die volle Gültigkeit der molekularkinetischen Theorie für echte* Lösungen ergeben. A. Lottemoser.

Lifchitz, S., Zerstreung der Teilchen bei den Brown'schen Bewegungen mittels sehr rascher Schallstöße. (Compt. rend. 152, 761—762, 1911.)

Die sehr raschen Schallstöße werden durch die Funkenentladung eines Kondensators erzeugt. Die Schwingungsperiode kann aus der Kapazität und der Selbstinduktion der Batterie berechnet werden. Die Schallschwingungen sind unter dem Ultramikroskop an den Aenderungen der Brown'schen Bewegung von Rauchteilchen und von Salmiakdampfteilchen beobachtet worden. Der Rauch wurde entweder in ein kleines Gefäß mit planparallelen Wänden von 1 mm Entfernung gebracht, das auf einer Seite offen war und auf einen Paraboloid- oder Kardioidekondensator von Zeiss gestellt wurde, oder in das zum Teil mit Deckglas bedeckte Gefäß des Ultramikroskops von Leitz. Der Funke wurde in einer Entfernung zwischen 5 und 30 cm vom Gefäß erzeugt. Im Augenblick der Funkenentladung ist eine Gesamtverschiebung aller Teilchen und zugleich eine Zerstreung derselben untereinander zu beobachten. Die Gesamtverschiebung kann isoliert erhalten werden, wenn man den Funkenkondensator so aufstellt, daß die Schallwellen nicht in gerader Linie in die untere Mikroskop beobachtete Rauchsicht eindringen können. Dann gibt es nur eine Gesamtverschiebung aller Rauchteilchen, die wahrscheinlich von dem ersten, im Augenblick der Entladung hörbaren Geräusch abhängt; sie läßt sich auch durch ähnliche Erscheinungen, wie