

**Das Leitvermögen der Lösungen.** Von P. Walden. I. Teil. (Handbuch der allgemeinen Chemie von W. Ostwald und C. Drucker, Bd. IV.) X u. 383 S. 25 Fig. im Text. Leipzig 1924. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Brosch. G.-M. 17, geb. G.-M. 21

Seit dem Jahre 1887 ist die Lehre vom Leitvermögen so tief in die Theorie der Lösungen eingewachsen, daß sie — gewaltsam abgetrennt — stets fragmentarisch und unvollendet erscheinen muß. Wenn nun bloß das erste Drittel der Lehre vorliegt — denn dem ersten werden noch zwei Teile folgen — so wird man gut tun, vom Verfasser keine abgeschlossene Schilderung zu verlangen und vom Referenten kein abgeschlossenes Urteil.

Im Vorwort wird es wieder betont, was schon der Titel erkennen läßt: „die mehr theoretischen Fragen, z. B. Ursache und Grad der Dissoziation, Dissoziationskonstanten sollten nur soweit behandelt werden, als für das Gesamtverständnis erforderlich ist“. Diese Zurückdrängung der Dissoziationstheorie ist in der Tat folgerichtig durchgeführt — um so mehr Platz bleibt für eine andere Theorie, die das Rückgrat der gesamten Darstellung bildet, die allein die gewaltige Fülle von Tatsachen und von vermuteten Tatsachen vor dem Zerstören und Zerfallen schützt — für die Theorie der Solvate. In einem dem Leitvermögen gewidmeten Werke wird von den übrigen Eigenschaften der Lösungen naturgemäß nur beiläufig gesprochen — solange sie für die Theorie der Solvate belanglos sind. Denn wenn es sich um einen Existenzbeweis der Solvate handelt, so werden auch der Dampfdruck, die Farbe, die Schmelzkurven der Lösungen herangezogen. Ein zweites so vollständiges Lehrbuch der Theorie der Solvate gibt es nicht; das vorliegende wird wohl ihren Anhängern und ihren Bekämpfern gleich willkommen sein.

Noch wertvoller ist das Zahlenmaterial, das hier mit anerkennungswertiger Unparteilichkeit dargeboten wird. Der Leser findet nebeneinander Berechnungen der Ionenradien nach den hydrodynamischen und den molekular-kinetischen Gesetzen, die Wasserstoffionen mit 0, 0,2, 2,8 H<sub>2</sub>O, die umgekehrte Proportionalität der Leitfähigkeit mit der Quadrat- und mit der Kubikwurzel aus dem Molekulargewicht — und überall läßt Verfasser die Zahlen allein reden, beschränkt sich auf das Minimale, das Unerlässlichste.

Die Temperaturabhängigkeit des Leitvermögens, die Überführungszahlen und die Ionenbeweglichkeiten sind die Hauptthemen des Buches. Der zweite Teil soll die Zahlenwerte des Leitvermögens bringen, der dritte „Folgerungen, Regelmäßigkeiten und Anomalien, Anwendungen“. Im letzteren werden sich offenbar die Verdünnungsgesetze, die Werner-Miollatischen Kurven und anderes mehr einfinden, die man hier vermisst. Ich kann bloß auf eine Arbeit hinweisen, die dem Inhalte nach zweifellos in den Bereich des ersten Teiles fällt und dennoch nicht besprochen ist: die von Bruner und Schäffler über den Einfluß der Reinigung auf die Leitfähigkeit des Nitrobenzols (vgl. S. 22).

Besser ist es manchen anderen Arbeiten und Meinungen gegangen, die wiederholt besprochen sind — und fast mit denselben Worten. So ist die Betrachtung über die Leitfähigkeit der wasserfreien Schwefelsäure auf S. 14 nochmals auf S. 18 abgedruckt, die Tabelle der Ionenradien im Methylalkohol wird auch zweimal (S. 147 und 203) angegeben. Druckfehler sind scheinbar nicht zahlreich; zu den schlimmsten gehören die „Molekulargefäße“ (statt -gesetze) auf S. 98 und chemische Formeln auf S. 346.

Hoffentlich werden die folgenden Teile noch sorgfältiger zusammengesetzt und herausgegeben werden. Man wird sie mit Ungeduld nicht nur um ihres eigenen Wertes willen erwarten, sondern weil sie auch den Wert des ersten Teiles vermehren werden: er ist mit keinem Register versehen, das offenbar dem letzten Band beiliegen wird. Bikerman. [BB. 129.]

**Cellonlacke als elektrotechnische Isoliermaterialien.** Von A. Eichengrün. Sonderdruck aus „Isolierstoffe der Technik“. Vortragsreihe, veranstaltet von der Techn. Hochschule Berlin und dem Elektrotechnischen Verein E. V. Berlin. Herausgeg. im Auftrage dieses Vereins von Prof. Dr. H. Schering. Berlin. Verlag J. Springer.

Die Acetylcellulose hat als Isolationsstoff erst während des Krieges größere Bedeutung erlangt, als man sich nach einem

Ersatzstoff für altbewährte Isoliermaterialien umsehen mußte. Dabei wurden an ihr soviel wertvolle Eigenschaften entdeckt, daß schon längst empfundene Lücken der Isolationstechnik ausgefüllt werden konnten: der Ersatzstoff machte sich unentbehrlich und sicherte sich dauernde Verwendung.

Die Cellonlacke bilden diejenige Anwendungsform, in der die Acetylcellulose ihre größte Bedeutung als Isoliermaterial erlangt hat.

Die am meisten bekannte plastische Masse, das Celluloid, stellte wohl seiner großen Festigkeit, Zähigkeit, Bearbeitungsfähigkeit und seines Isolationsvermögens wegen einen idealen Isolationsstoff dar, wenn es nicht so außerordentlich feuergefährlich wäre. Das Cellon ist nach seinem äußeren Ansehen, seinen Eigenschaften, seiner Verarbeitungsweise und seinen Anwendungsbereichen ebenfalls als ein Celluloid anzusprechen — es ist nur etwas biegsamer und vor allem vollkommen ungefährlich, denn es brennt überhaupt nicht oder in einzelnen Qualitäten nur wie etwa Holz. Cellon ist ein aus Acetylcellulose und Campherersatzmitteln hergestelltes celluloidähnliches und trotzdem vom Celluloid verschiedenes Material.

Es gibt verschiedenartige Acetylcellulosen von durchaus verschiedenen Eigenschaften; ihre Hauptrepräsentanten sind das sogenannte chloroformlösliche Cellulosetriacetat und die acetonlöslichen Cellulosehydroacetate (Cellit der Farbenfabriken vorm. Bayer & Co.). In Chloroformlösung ist das Triacetat vielfach als Isolierstoff benutzt worden, doch konnte auf diesem Wege kein befriedigendes Resultat erreicht werden, da die Acetat-Isolierung nach einiger Zeit vollkommen brüchig wurde und abblätterte. Andere Lösungsmittel kommen für dieses Acetat nicht in Frage, da sie entweder ätzend oder giftig sind. Ganz andere Eigenschaften besitzt nun die acetonlösliche Acetylcellulose, die, chemisch betrachtet, eine niedrigere Acetylierungsstufe als das chloroformlösliche Acetat darstellt. Sie löst sich in ganz anderen, neutral reagierenden, nicht giftigen Lösungsmitteln, ist vollkommen stabil, besitzt im Gegensatz zum chloroformlöslichen Acetat die wertvolle Eigenschaft, mit verschiedenen Erweichungsmitteln plastische Massen zu geben und stellt einen ausgezeichneten Isolierstoff dar.

Verfasser fand nun ein Verfahren, nach dem sich die Fabrikation des Cellons im großen ermöglichen ließ. Erhitzt man acetonlösliche Acetylcellulose in einem Alkohol-Benzol-Gemisch, so geht sie darin augenblicklich in Lösung; in jedem allein ist sie vollkommen unlöslich. Wenn man nun vor dem Erkalten ein Campherersatzmittel zusetzt, so erstarrt das Ganze zu einer gelatinösen Masse. In diesem Zustande kann es nur mit den gleichen maschinellen Einrichtungen wie das Celluloid verarbeitet werden.

Die Anwendungsbereiche des festen Cellons sind außerordentlich mannigfach: z. B. hat man aus ihm die Windschutzscheiben der Fliegersitze und der Zeppelingondeln, Gasmaskenbrillengläser u. a. hergestellt.

Die Lösungen des festen Cellons, die Cellonlacke, unterscheiden sich von allen in der Elektrotechnik gebräuchlichen Isolierlacken ganz wesentlich. Die Spritlacke besitzen nur ein gutes Isolationsvermögen, wenn sie auf einer festen Unterlage haften und keiner mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind, ebenso die Leinöllacke, die hauptsächlich zur Imprägnierung von Geweben geeignet sind. Ganz anders die Cellonlacke. Diese können schon für sich filmartige Schichten bilden, die die damit behandelten Gegenstände nicht nur isolieren, sondern auch infolge ihrer Oberflächenhärté schützen. Vor den Leinöllacken besitzen sie außerdem den großen Vorteil, daß sie nicht im Trockenofen bei hoher Temperatur zum Erstarren gebracht werden müssen, sondern bei gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temperatur einfach durch Verdunsten des Lösungsmittels eintrocknen. Infolgedessen läßt sich mit Cellonlack die Herstellung fertig isolierter, umspinnener Drähte für die Ankerwickelerei bewerkstelligen. Der umspinnene Draht wird durch ein Cellonbad hindurchgeführt, abgestreift und bei 50–60° getrocknet. Je schärfer der Lacküberschuß abgestreift wird, desto schneller geht die Trocknung vor sich.

Die Cellonlacke sind mit den verschiedenartigsten Eigenschaften in bezug auf Viscosität, Trocknungsgeschwindigkeit und Eindringungsvermögen herstellbar, und aus diesen Lacken lassen sich wiederum Schichten von den verschiedenartigsten Eigen-