

H. MECKBACH, Leverkusen: *Über die Löslichkeit von Celluloseacetobutyrat*.

Celluloseacetobutyrat zeigt Besonderheiten im Lösungsverhalten. Solche Besonderheiten treten erst bei einem bestimmten Mindestgehalt von Buttersäure im Celluloseacetobutyrat auf und zwar von ca. 25 % Buttersäure an aufwärts. Bemerkenswert ist, daß niedere Alkohole, die bei Zimmertemperatur Celluloseacetobutyrat nicht lösen, bei erhöhten Temperaturen zu echten Lösungsmitteln werden, wobei sich „gesättigte“ Lösungen von Hochmolekularen für zugehörige Temperaturen herstellen lassen. Merkwürdig ist weiter, daß auch Methanol diese Lösungswirkung gegenüber Acetobutyrat entfaltet und daß mit steigendem Butyryl-Gehalt auch die Lösungswirkung des Methanols ansteigt. Allein durch die mit der Temperatur abnehmende Assoziation und damit steigende Lösungswirkung des Methanols gegenüber Hochmolekularen ist dieses Verhalten nicht zu erklären. Auch im Verhalten gegenüber nicht polaren Verschnittmitteln zeigen die betrachteten Celluloseacetobutyrate Abweichungen vom normalen Verhalten insofern, als solche Verschnittmittel kein Ansteigen der Viskosität etwa 10proz. Lösungen bewirken, sondern eine starke Abnahme der Viskosität. Beim Verschnitt mit aliphatischen Kohlenwasserstoffen sinkt die Viskosität wesentlich stärker ab als beim Verschnitt mit aromatischen Kohlenwasserstoffen. Dieses Verhalten wird normalerweise bei polar gebauten hochmolekularen Körpern sonst nicht beobachtet.

Kunststoffe und Kautschuk

ERWIN MÜLLER, Leverkusen: *Über die neuere Entwicklung auf dem Vulkollan-Gebiet*.

Es wird zunächst ein Überblick über die wesentlichen Methoden gegeben, mit Hilfe deren man, von linearen Polyestern ausgehend, durch Umsetzung mit einem Überschuß an Diisocyanaten und Zugabe von Vernetzungsmitteln hochwertige, kautschukelastische Produkte erhalten kann¹). Durch Verwendung anderer Diisocyanate und anderer Vernetzungsmittel werden neuartige Typen aufgebaut. Es werden neue Wege angedeutet, die es gestatten, Vulkollan ebenso wie Kautschuk über lagerfähige, konfektionierbare Zwischenstufen zu verarbeiten. (Näheres demnächst in dieser Ztschr.).

S. SKRAUP, Würzburg: *Zum Chemismus der Vulkanisationsbeschleunigung*.

Eine Anzahl der in der Kautschuktechnik gebräuchlichen Vulkanisationsbeschleuniger beschleunigt die Schwefel-Aufnahme bei einheitlichen, ungesättigten Kohlenwasserstoffen. Auf die durchschnittliche Zusammensetzung der Polysulfide in den geschwefelten Ölen haben die Beschleuniger keinen Einfluß. Der Polysulfid-Abbau, verbunden mit dem Einbau ungesättigter Kohlenwasserstoffe, wird durch die Beschleuniger nicht katalysiert. Die Wirksamkeit einer zusammengehörigen Beschleunigergruppe von Mercaptan, Disulfid und Zinkmercaptid ist zwar vom einzelnen Schwefelungssubstrat abhängig, nimmt aber für jedes in der genannten Reihenfolge zu. Das beschleunigende Agens ist das Disulfid. Unter Mercaptan-Bildung dehydriert es das zu schwefelnde Material, wodurch Radikale entstehen. Diese reagieren mit dem elementaren Schwefel schneller als der ungesättigte Kohlenwasserstoff. Schwefel, der durch Abspaltung aus leicht zersetzlichem Disulfid entsteht, zeigt keine besondere Reaktionsfähigkeit. Mercaptane und Zinkmercaptide werden durch Schwefel in Disulfide umgewandelt und verursachen dadurch ebenfalls eine Vulkanisationsbeschleunigung. Die Anlagerung von Mercaptan an Olefin unter Bildung eines gemischten Thioäthers ist ohne Bedeutung für die Beschleunigung als solche.

E. JENCKEL, Aachen: *Weichmacherwirkung*²).

[VB 574]

GDCh-Ortsverband Mainz

am 18. Mai 1954

WERNER KUHN, Basel: *Verwandlung von chemischer in mechanische Energie*³).

Die technischen Methoden zur Verwandlung von chemischer in mechanische Energie beruhen a) auf der Anwendung der Zustandsgleichung für Gase und b) auf den Nernstschen Beziehungen für das Elektrochemische Potential galvanischer Ketten. Eine weitere grundsätzlich mögliche, in der Natur und Technik kaum verwendete Methode würde in der Benützung der Phänomene der Grenzflächenspannung bestehen.

¹) Vgl. diese Ztschr. 59, 257 [1947], 62, 57 [1950], 64, 523 [1952].

²) Vgl. a. E. Jenckel u. R. Heusch, Kolloid-Ztschr. 130, 89 [1953] sowie diese Ztschr. 65, 329 [1953].

³) Vgl. auch diese Ztschr. 63, 283 [1951].

Zu diesen Methoden tritt nach Erkenntnissen, welche im Laufe der letzten Jahrzehnte gewonnen wurden, als neue Methode die Veränderung der Gestalt der Molekeln linearer hochmolekularer Verbindungen. Falls lineare Molekeln elektrolitisch dissoziierbare Gruppen tragen, kann durch Änderung des Ionisationszustandes eine starke Änderung des Endenabstandes bewirkt werden.

Ins Makroskopische lassen sich solche Dilatationen und Kontraktionen dadurch übertragen, daß die elektrolytisch dissoziierbaren Gruppen tragenden Polyelektrolyt-Molekeln mit ihresgleichen oder mit andern hochpolymeren Substanzen zu einem räumlichen Netzwerk vereinigt werden. Netzwerke, deren Netzbogen teilweise aus Polyvinylalkohol, teilweise aus Polyacrylsäure bestehen, haben sich nach Versuchen, welche zusammen mit B. Hargitay ausgeführt wurden, besonders bewährt. Das Gewicht, welches ein mit Hilfe von Alkali gestreckter Faden bei Zugabe von Säure von der Unterlage emporheben kann, ist etwa gleich dem 15000- bis 70000fachen des Gewichtes an kontraktile Substanz, welche je cm Länge des verwendeten Fadens vorhanden ist; eine ganz ähnliche Zahl ist für die maximal vom menschlichen und tierischen Muskel betätigte Kraft beobachtet worden.

Für die Herbeiführung der Kontraktion oder Dilatation genügt eine Änderung des Ladungszustandes, wie sie durch etwa 3 g KOH pro kg des gequollenen, 20 % Trockensubstanz enthaltenden Fadens bewirkt wird. Es erscheint bemerkenswert, daß im natürlichen Muskel, welcher ebenfalls etwa 20 % Trockensubstanz enthält, etwa 6 g Kalium-Ionen pro kg des wasserhaltigen Systems enthalten sind.

Eine neue Analogie zwischen dem natürlichen Muskel und dem aus Polyvinylalkohol und Polyacrylsäure bestehenden Faden ist in Versuchen, zusammen mit H. Majer, im kryoskopischen Verhalten festgestellt worden.

In Analogie dazu, daß beim natürlichen Muskel eine Gefrierpunktsdepression von etwa 2 °C (durch J. Pichotka) beobachtet wurde, konnte an den Polyvinylalkohol-Polyacrylsäure-Gelen eine Gefrierpunktsdepression von ebenfalls 1 bis 2 °C festgestellt werden. Genauer gesagt wurde diese Gefrierpunktsdepression an Gelen beobachtet, welche durch Eintauchen in das reine Lösungsmittel völlig mit dem reinen Wasser ins Gleichgewicht gesetzt worden waren und welche demgemäß genau denselben Wasserdampfdruck wie reines Wasser besaßen. Die Tatsache, daß diese Gele gegenüber reinem Wasser eine Gefrierpunktsdepression von z. B. 2 °C aufweisen, ist durch das Vorhandensein eines räumlichen Netzwerks im Gel bedingt, indem das Netzwerk die Ausbildung makroskopischer Kristalle verhindert. Die anomale Gefrierpunktsdepression der aus feinen Netzwerken gebildeten künstlichen Gele einerseits, des Muskels andererseits ist durch eine quantitativ vergleichbare Mikrostruktur, d. h. das Vorliegen von räumlichen Netzstrukturen mit vergleichbarer Maschenweite im Muskel einerseits, in den Polyvinylalkohol-Polyacrylsäure-Gelen andererseits zu deuten.

K. [VB 561]

Physikalische Gesellschaften Hessen-Mittelrhein und Württemberg-Baden-Pfalz

Stuttgart, 30. April bis 2. Mai 1954

Die beiden Physikalischen Gesellschaften Hessen-Mittelrhein und Württemberg-Baden-Pfalz veranstalteten dieses Mal vom 30. April bis 2. Mai 1954 eine gemeinsame Tagung in Stuttgart. Soweit bei den Vorträgen Probleme berührt wurden, die von chemischem oder physikalisch-chemischem Interesse sind, wird auszugsweise im folgenden hierüber berichtet.

W. KLUGE und ARNO SCHULZ, Stuttgart: *Über eine reversible Ermüdungserscheinung der Sekundäremission an Glimmkathoden mit halbleitenden Schichtenkomponenten* (vorgetr. von A. Schulz).

An gasgefüllten Photozellen mit CsO-AgCs-Kathoden wurden reversible Ermüdungen bei Glimmentladungen beobachtet. Der Glimmstrom sinkt mit wachsender Zeit. Wird in einer Meßreihe nach dem Brennen einer Glimmentladung der Glimmstrom durch kurzzeitiges Wiedereinschalten gemessen, so kann das langsame Erreichen der höheren Anfangsstromstärke beobachtet werden. Diese Erscheinungen wurden mit dem Aufprall positiver Ionen auf die Kathode gedeutet. Es bleiben eine Zeit lang einige Zentren auf der Kathode geladen. Der Halbleitercharakter der untersuchten Kathoden verhindert eine sofortige Entladung dieser Zentren.

W. GEIGER, Karlsruhe: *Emission negativer Ladungsträger an aufgedampften Alkalisichten unter der Einwirkung von Chlor.*

Schon Haber hat an Kalium bei Phosgen-Einwirkung Abgabe von Elektronen beobachtet. Diese Untersuchungen der Chemieemission wurden hier durch Einwirkung von Chlor auf Alkalimetalle fortgesetzt. Zwischen aufgedampften Alkalisichten als Kathode und einem Platin-Draht als Anode wird im Dunkeln eine Spannung von 150 Volt angelegt und in die evakuierte Zelle Chlor eingeleitet. Der Druck steigt hierbei nicht an, da alles Chlor reagiert bzw. adsorbiert wird. Es wurden Ströme von etwa 10^{-8} Amp. gemessen. Der Strom ist nur bis zu 20 % durch Ionen bedingt. Die Alkalimetalle zeigen gewisse Unterschiede. So wurden z. B. für die Ausbeuten (Zahl der Chlor-Molekeln, die zur Auslösung einer Elementarladung notwendig sind) folgende Werte gefunden: Cs 140; Rb 400; K 675; Na 530.

J. LEPPER, Gießen: *Elektronenemission angeregter NaCl-Kristalle.*

Mit einem Spitzenzählrohr kann nachgewiesen werden, daß kristalline Nichtmetalle beim Zerkleinern im Mörser Elektronen emittieren. Effekte werden jedoch nur an nichtatomaren Gittern beobachtet. Es wurde der Zusammenhang dieser Elektronenemission mit der bekannten Lumineszenz untersucht, indem NaCl-Kristalle gleichzeitig mit einem Spitzenzähler und mit einem Sekundärelektronenvervielfacher beobachtet wurden. Es wurden hierzu NaCl-Einkristalle mit einer Beimengung von 1,5 % AgCl verwandt. Es wurde gefunden, daß das zeitliche Abklingen sowohl der Elektronenemission als auch der Lumineszenz demselben Gesetz $I = I_0 e^{-at}$ folgt, wobei der Wert für a beidemal derselbe ist. Auch beim Ausheizen war ein paralleler Gang zwischen beiden Emissionsarten feststellbar. Beim Ausheizen eines reinen NaCl-Kristalls war die Elektronenemission dagegen schneller beendet als die Photoemission. Die Energie der emittierten Elektronen beträgt einige Elektronenvolt.

H. HINRICHS, Gießen: *Die Fluoreszenz von Anthracen-Polystyrol-Folien.*

Für Seintillationszähler wurden Fluoreszenzstoffe, die in Kunststoff eingelagert sind, untersucht. Bei dem System Anthracen-Polystyrol traten dabei bemerkenswerte Effekte auf. Zu unterscheiden sind die beiden Fälle.

1.) Das Anthracen wird dem Monostyrol beigemischt, dann wird polymerisiert.

2.) Polystyrol wird gelöst, Anthracen zugesetzt und dann das Lösungsmittel eingedampft.

Im 2. Fall wird die Fluoreszenz des Anthracens beobachtet. Im 1. Fall ist jedoch daneben auch ein Fluoreszenzspektrum zu beobachten, das gegen das Spektrum des reinen Anthracens nach langen Wellen verschoben ist. Dieses neue Spektrum soll einer Anlagerungsverbindung zwischen Anthracen und Styrol zuzuordnen sein. Aus dem Spektrum folgt, daß hierbei die Ringstruktur des Anthracens erhalten bleibt. Das Spektrum dieser Anlagerungsverbindung erscheint stärker mit wachsender Konzentration von 1 % Anthracen an aufwärts. Während im 2. Fall nur bis zu 3 % Anthracen eingelagert werden können, führt die Bindung im 1. Fall bis zu einer Löslichkeit von 10 % Anthracen. Bei andauernder UV-Bestrahlung verschwindet die Fluoreszenz der angelagerten Form schneller als die Fluoreszenz des reinen Anthracens.

A. SCHMILLEN, Gießen: *Zur Lumineszenz des Acridinorange.*

Scheibe und Zanker untersuchten die starke Konzentrationsabhängigkeit des Absorptionsspektrums des Acridinorange-Kations in wäßriger Lösung. Mit einer Ultraschallstroboskop-Apparatur nach Hanle und Maercks wurden die Lebensdauern der angeregten Zustände dieser Lösungen untersucht. Die Lebensdauer steigt hierbei in wäßrigen Lösungen mit der Konzentration an. In alkoholischer Lösung zeigt sich dieser Anstieg erst bei höheren Konzentrationen. In Benzol ist die Lebensdauer unabhängig von der Konzentration des Acridinorange. Die natürliche Lebensdauer der Fluoreszenz wurde ferner bei tiefen Temperaturen gemessen, indem die Lösungen auf Papier adsorbiert und dann mit flüssiger Luft angeblasen wurden. Auch hier ist der Konzentrationsanstieg vorhanden. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit dem Deutungsversuch nach Scheibe und Zanker.

D. SMIDT, Karlsruhe: *Das Abklingen der Lumineszenz Silber-aktivierter Zinksulfidphosphore nach Anregung durch einzelne α -Teilchen und Elektronen.*

Es wurde die Lumineszenz von Zinksulfidphosphoren beim Auftreffen einzelner α -Teilchen beobachtet. Eine Anregung findet hierbei in einem Kanal von 10^{-6} cm Durchmesser statt. Die Lu-

mineszzenzintensität I als Funktion der Zeit t gehorcht hierbei der Gleichung:

$$I = \frac{k}{c \cdot t + 1}$$

k ist hierbei proportional der Wurzel aus der Aktivatorkonzentration. Die Konstante c hängt von der Restreichweite der α -Teilchen ab. Zur Deutung muß eine Energieleitung durch Diffusion diskutiert werden. Ähnliche Ergebnisse wurden mit Elektronen von 10 bis 20 kV erhalten.

E. HUSTER und E. ZIEGLER, Marburg: *Zum Entladungsmechanismus selbstlöschender Zählrohre* (vorgetr. von E. Huster).

An Stelle der bisherigen Theorien wurde durch sorgfältige Untersuchungen gezeigt, daß die Selbstlöschung der Zählrohre durch einen Photoeffekt an der Zählrohrwand gedeutet werden kann. Eine Reihe von Literaturangaben kann damit zwanglos erklärt werden.

W. KNAUER, Tübingen: *Bandgenerator mit Feldausgleich.*

Die üblichen van der Graaf-Hochspannungsgeneratoren sind durch Sprühentladungen in der Spannung begrenzt. Die aus einem Generator zu entnehmende Spannung kann mehr als verdoppelt werden, wenn er mit einer Hülle aus Polyäthylen-Folien umgeben wird. Die lose Polyäthylen-Hülle wird beim Aufladen durch die elektrischen Kräfte aufgeblasen und umgibt erst dann den Hochspannungsteil. An der Folie entspringen neue Feldlinien, so daß die Durchbruchfeldstärke an den stärksten Stellen im Innern auf diese Weise nicht erreicht wird.

G. MÖLLENSTEDT und M. KELLER, Tübingen: *Direkte übermikroskopische Sichtbarmachung von Oberflächen mittels Atomstrahl — ausgelöster Elektronen* (vorgetr. von M. Keller).

Oberflächenuntersuchungen im Elektronenmikroskop nach dem Lackabdruckverfahren nach Mahl oder nach dem Reflexionsverfahren nach v. Borries haben noch einige methodische Nachteile. Es wurde daher die weitere Möglichkeit studiert, das Objekt an die Stelle der Kathode im Elektronenmikroskop anzubringen; das Objekt wird mit Ionen beschossen, die aus einer seitlich angebrachten Gasentladungsquelle nach Hailer stammen. Durch die auftreffenden Ionen werden Elektronen frei, die die Abbildung ergeben. Durch geeignete Wahl der Ionenquelle und durch ein genaues Studium der Linsen und Blenden konnte ein Auflösungsvermögen von 700 Å erreicht werden.

Da das Objekt hier eine „selbstleuchtende“ Fläche darstellt, wird die Bildgüte, insbes. die Tiefenschärfe, des Lichtmikroskops weit übertroffen. Es werden nicht nur Höhenunterschiede sichtbar, sondern chemisch verschiedene Bereiche sind durch das verschiedene Elektronenemissionsvermögen in der Lichtstärke deutlich zu unterscheiden. Durch die auftreffenden Ionen werden die Zonen verschiedenen Emissionsvermögens mit der Zeit verwischt. Beim Aufheizen über 150 °C sind jedoch diese Kontrastverschlechterungen verschwunden. Bilder von Kupfer-Stahl-Mischungen oder von V2A-Stählen zeigen deutlich sichtbare Kornbereiche. Beim V2A-Stahl sind an den Korngrenzen Carbidaablagerungen zu beobachten. Auch Sulfid-Einschlüsse oder Graphit-Einlagerungen werden hier sichtbar gemacht. Von Platin-Flächen wurden beim Aufheizen Bilder mit wachsenden dunklen Flecken erhalten. Beim Abkühlen läuft diese Bildänderung reversibel zurück. Vermutlich handelt es sich hier um die Beobachtung des Auf- und Abbaus einer Oxydschicht oder einer Adsorptionsschicht. Es können mit diesem Verfahren also auch dünne Fremdschichten studiert werden.

E. MENZEL, Tübingen: *Diskontinuierliche Anlaufschichten auf Kupfer-Einkristallen.*

Im Hochtemperaturmikroskop wurde das Wachsen von Kupfer-Einkristallen untersucht. Die Oxydation der Kupfer-Oberfläche wurde im Druckbereich von 10^{-5} Torr bis 1 Torr Luft beobachtet. Bei 610 °C ist die Entstehung kleiner Pünktchen zu sehen. Von diesen Pünktchen wachsen inselförmig Cu_2O -Kristalle auf. Durch Elektronenbeugungsaufnahmen (Chr. Menzel) konnte gezeigt werden, daß außerhalb dieser 50 μ großen Inseln die Oberfläche noch aus Kupfer besteht. Die aufgewachsenen Cu_2O -Inseln sind je nach der Kristallorientierung des Kupfer-Einkristalls orientiert. So sind sie z. B. um den 113-Pol des Cu kreisförmig angeordnet. Beim Erwärmen auf 900 °C verschwindet das Cu_2O durch Auflösen im Kupfer, um beim Abkühlen wieder zu erscheinen. — Apparativ bewährte sich bei diesen Versuchen eine Hochfrequenzheizung, um die Bildung von Kupferwolframat bei der Benutzung von Wolfram-Heizbändern zu verhindern.

G. NAUMANN, Tübingen: Messungen an einkristallinen Cu_2O -Gleichrichtern.

Es wurden die elektrischen Eigenschaften von Cu_2O -Gleichrichtern mit einer oszillographischen Methode studiert. An möglichst großen Kristallen wurden die verschiedenen Flächen wie die Oktaederfläche und die Dodecaederfläche angeschliffen. Die Gleichrichterkennlinien konnten so an den einzelnen Flächen aufgenommen werden. Dabei zeigte sich an den Oktaederflächen eine bis um den Faktor 100 bessere Gleichrichterwirkung als an den Dodecaederflächen. Damit ist erstmalig experimentell nachgewiesen, daß auch bei diesen Vorgängen die kristallinen Eigenschaften sorgfältig diskutiert werden müssen, was in den bisherigen Gleichrichtertheorien völlig fehlte.

G. MICUS, Frankfurt a. M.-Höchst: Über die lineare Kristallisationsgeschwindigkeit unterkühlter Schmelzen.

Die Kristallisationsgeschwindigkeit unterkühlter Schmelzen nimmt nach Literaturangaben mit wachsender Unterkühlung bis zu einem Maximum zu, um dann wieder abzunehmen. Doch zeigen diese und auch eigene Beobachtungen eine sehr schlechte Reproduzierbarkeit. Als Ursache dieser Schwankungen wurden gelöste Gase identifiziert. An Salol-Schmelzen (Phenylester der Salicylsäure) konnten nach intensivem Entgasen scharfe Kurven guter Reproduzierbarkeit erhalten werden. Im Bereich maximaler Kristallisationsgeschwindigkeit wurde eine konzentrische Kristallisation beobachtet. Über und unter dem Maximum zeigen sich extreme Abweichungen von der Kreisgestalt. Der Luftgehalt der Schmelzen ist nicht nur für die Kristallisationsgeschwindigkeit maßgebend, sondern auch für die Struktur der Kristallite. Die Luftblasen werden beim Kristallisieren vor den auskristallisierenden Ketten hergeschoben. Hinter den Blasen kristallisiert das Material sehr feinkristallin und ist daher milchig trüb. An Mikroaufnahmen der Kristallisation in Kapillaren konnte gezeigt werden, daß nach dem Einbau der Luftblasen beim Kristallisieren, das Kristallit von feinkristallin-trüb zu durchsichtig-klar wechselt. Die Wirkung der Luftblasen wird durch eine schlechtere Wärmeleitfähigkeit gedeutet. Die aufgenommenen Kurven stimmen mit der Volumentheorie der Kristallisationsgeschwindigkeit überein. Die Ergebnisse konnten an Benzophenon bestätigt werden.

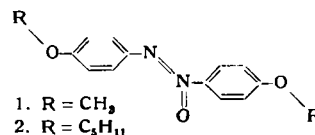
G. KLAGES, Mainz: Zur Theorie des Kerr-Effektes in unpolaren Flüssigkeiten.

Bei der Auswertung nach den bisherigen Theorien sind die Kerr-Konstanten in Flüssigkeiten viel kleiner als im Gaszustand. Bei der Auswertung nach Onsager werden diese Unterschiede schon kleiner als mit dem Lorentz-Lorenz-Ansatz. Onsager nimmt

für die Molekeln eine Kugelform an. Es wurde nun die Onsager-Theorie durchgerechnet für nichtkugelförmige Molekeln. Bei der Auswertung mit diesen Ergebnissen verschwinden verschiedene bisherige Diskrepanzen. Die aus der inneren Reibung, aus dem van der Waalschen Kovolumen und aus der jetzigen Kerr-Konstante berechneten Molekelvolumina stimmen gut überein. Nicht erfaßt werden die Abweichungen der Kerr-Konstanten von p-Xylol und von p-Dinitrobenzol. Hier ist die Polarisierbarkeit der Molekeln anisotrop, was noch nicht in der jetzigen Theorie berücksichtigt wurde und einen Hinweis auf weitere Verbesserungsmöglichkeiten gibt.

WILHELM MAIER, Freiburg: Über Messungen der dielektrischen Anisotropie der kristallinen-flüssigen Phase verschiedener Azoxyphenoläther.

Bei den beiden Azoxybenzolen:



ist die Anisotropie der Doppelbrechung, die Erscheinung flüssiger Kristalle, bekannt. Es wurde nun auch die Anisotropie der Dielektrizitätskonstante experimentell beobachtet. Im Gegensatz zu bisherigen Literaturangaben wurde bei der Temperaturabhängigkeit ein scharfer Sprung der Anisotropie innerhalb von $0,5^\circ\text{C}$ nachgewiesen. Die untersuchten Molekeln sind ellipsoidisch und können durch ein Magnetfeld von 1000 Gauß orientiert werden. Die Dielektrizitätskonstanten in den beiden Achsenrichtungen dieser Ellipsoide haben einen unterschiedlichen Temperaturgang. Während in der einen Richtung die Dielektrizitätskonstante ähnlich wie bei einem Festkörper mit der Temperatur ansteigt, fällt die andere Konstante ähnlich wie bei einer Flüssigkeit mit wachsender Temperatur. Die beobachteten Erscheinungen können durch die Lage der Dipole in den beiden Molekeln erklärt werden. Mit Hilfe einer modifizierten Onsager-Theorie kann die Größe der Dipolmomente aus diesen Messungen berechnet werden in guter Übereinstimmung mit den Werten in normalen Lösungen.

W. Luck [VB 563]

Berichtigung

R. SCHENCK, Aachen: „Bedingungen und Gang der Photosynthese“, diese Ztschr. 66, 146 [1954]. Die Fußnote 14a ist zu streichen, weil sie irrigerweise auf eine Arbeit von G. O. Schenck, Göttingen, hinweist.

Rundschau

Eine „Legierungsbrücke“ aus geschmolzenen Alkalimetallen verwendet C. H. Lemke zur Messung von Gleichgewichten zwischen geschmolzenen Alkalisalzen ($\text{KCl} + \text{NaCN}$, $\text{KOH} + \text{NaCN}$) und zur Darstellung von reinem KCN. In Systemen wie $\text{KCl} + \text{Na} \rightleftharpoons \text{K} + \text{NaCl}$ schwimmen die geschmolzenen Metalle auf den geschmolzenen Salzen. Füllt man in zwei durch eine senkrechte Scheidewand getrennte Abteilungen eines Gefäßes je ein geschmolzenes Salz und überschichtet mit geschmolzenem Metall bis über die Höhe der Scheidewand hinaus, so stellt sich durch Kationenaustausch über die Metall-„Brücke“ Gleichgewicht zwischen den Salzen ein. Aus KCl und NaCN entsteht so teilweise KCN und NaCl , wie in der homogenen Schmelze. Hier sind jedoch die Chloride von den Cyaniden durch die Wand getrennt, so daß ohne Schwierigkeiten im Gegenstrom gearbeitet werden kann, wobei das KCN—NaCN-Gemisch der ersten Stufe mit frischem KCl ins Gleichgewicht gesetzt wird usw. (J. Electrochem. Soc. 101, 203 [1954]). —He. (Rd 175)

Tritium-Bestimmung durch Messung eines Ionenstromes beschreiben K. E. Wilzbach, A. R. van Dyken und L. Kaplan. An eine Ionisationskammer, in die die gasförmige T-Verbindung eingebracht wird, wird eine hinreichend niedere Spannung gelegt, die die beim Zerfall des Tritium entstehenden Ionenpaare an eine Elektrode transportiert. Durch diesen Ionenstrom wird ein Kondensator aufgeladen, dessen Ladungszustand durch ein Elektrometer beobachtet wird. Da der Ionenstrom der Anzahl der zerfallenen Teilchen proportional ist, läßt sich mit einer Eichkurve der T-Gehalt einer Probe auf 1 % genau bestimmen. Da die Ionisationskammer beliebig groß gemacht werden kann, lassen sich auch sehr kleine spezifische T-Aktivitäten nachweisen. (Analytic. Chem. 26, 880 [1954]). —St. (Rd 232)

Eine tragbare Röntgenapparatur, die an Stelle einer Röntgenröhre eine Ampulle mit radioaktivem, γ -strahlendem Thulium enthält, wurde in dem Argonne National-Laboratory in Illinois konstruiert. Die Strahlungsquelle, die in einem zylindrischen Gefäß mit einem Durchmesser von 5 cm und einer Länge von 11 cm untergebracht ist, wird durch Neutronenbestrahlung des Thuliums gewonnen. Die γ -Strahlung des ^{107}Tm entspricht etwa der einer 100 KV Röntgenröhre. Die Intensität einer Tm-Probene von 200 mg ist so groß (2 R/h auf eine Entfernung von 15 cm), daß zur Herstellung einer Radiographie von Hand, Arm, Fuß o. ä. nur Zeiten von 10–20 sec benötigt werden. Die Radiographien sind so scharf, daß sie für medizinische Zwecke Verwendung finden können. (Nucleonics 12, (5) 35 [1954]). —St. (Rd 231)

Den Alkali-Ionen-Nachweis in Papierchromatogrammen durch Leitfähigkeitsmessung beschreibt G. De Vries. Alkali-Ionen gehören zu den in Papierchromatogrammen am schwersten nachweisbaren Ionen. Zur Herstellung der Chromatogramme wird eine wäßrige Lösung der Chloride, zur Entwicklung eine Mischung aus Amylalkohol und Methanol (3:7) als bewegliche Phase (aufsteigend) verwendet. Nach dem Trocknen wird der Streifen mit konstanter Geschwindigkeit zwischen zwei eng gelagerten Stahlzylindern vorbeigezogen, die eine konstante Gleichstrompotentialdifferenz von 4–80 Volt aufweisen. Alle 3 sec (entsprechend einem Abstand von 0,75 mm) wird die Stromintensität gemessen. Die Flecken des Chromatogramms zeigen sich durch eine große Leitfähigkeit im Vergleich zu den „leeren“ Stellen. Die Empfindlichkeit des Nachweises ist dem Atomgewicht annähernd umgekehrt proportional und beträgt für Li 0,5 γ , Na 1–2 γ , K 3–4 γ ; in Gegenwart von 500 γ Na sind noch 0,5 γ Li nachweisbar. Gute