

Temperaturdifferenz von 40° entsprach und das geheizte Rohrstück 2,7 m lang war, berechnet man mit Abb. 6 für die Empfindlichkeit in 16 atm Luft: $5 \cdot 10^{-3}$ mm Hg/Skt.

Der Einfluß von 40 kV auf den Strömungswiderstand von R_1 wurde mit Luft und Kohlensäure unter 16 atm Druck bei verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten untersucht. Bei jeder Heizleistung wurde abwechselnd mit und ohne Feld je 5-mal hintereinander gemessen, um einen eventuellen Temperaturgang auszuschalten. Als Beispiel ist das Protokoll einer solchen Meßreihe in Tab. 1 wiedergegeben.

| Ausschlag von A_3 [Skt.] | |
|----------------------------|----------------------------|
| ohne Feld | mit Feld |
| 136,0 | 136,0 |
| 135,0 | 135,5 |
| 135,0 | 135,5 |
| 135,5 | 135,5 |
| 135,5 | 135,5 |
| 135,4 | 135,6 Mittelwert |
| 63,0 | 63,0 Nullwert |
| 72,4 | 72,6 Meßwert |

Tab. 1. Protokoll einer Luftpumung (210 Watt).

Das Ergebnis der Versuche zeigt Tab. 2. Alle Meßwerte mit und ohne Feld stimmen innerhalb $\pm 0,5\%$ überein¹⁸.

¹⁸ Diese Fehlernachricht schließt einen kleinen systematischen Unterschied in den Werten mit und ohne Feld ein. Bei starker Heizung zeigt sich scheinbar eine schwache Vergrößerung, bei schwacher Heizung eine Verminderung des Strömungswiderstandes durch das Feld. Da die relative Größe dieses Effektes jedoch stark von der Einstellung des Kontaktanschlages S abhängt, dürfte er auf eine geringfügige Beeinflussung des Druckmessers durch die Hochspannung zurückzuführen sein.

| Gas | Heizleistung in Watt | Meßwerte in Skt. | |
|-------------|-------------------------|------------------|----------|
| | | ohne Feld | mit Feld |
| Luft | 100 | 37,8 | 38,0 |
| | 210 | 72,4 | 72,6 |
| | 323 | 95,9 | 96,3 |
| Kohlensäure | 40 | 35,5 | 35,1 |
| | 100 | 81,8 | 82,1 |
| | 168 | 119,0 | 119,4 |

Tab. 2. Zum Feldeinfluß auf die Zähigkeit. Druck = 16 atm. Mittlere Feldstärke = 90 kV/cm.

Die Versuche zeigen also, daß in Luft und Kohlensäure unter 16 atm Druck ein inhomogenes elektrisches Feld mit einer mittleren Stärke von 90 kV/cm keinen Einfluß auf die Zähigkeit ausübt, der größer als $\pm 0,5\%$ ist. Wegen des bekannten Zusammenhangs zwischen den gaskinetischen Transportphänomenen wird damit das Resultat der Wärmeübergangsversuche, das einen erheblichen Feldeinfluß auf die Wärme-Leitung ausschließt, mit einer wesentlich kleineren Fehlernachricht bestätigt. Auch die Diffusion und die Thermodiffusion werden sich ähnlich wie die Zähigkeit verhalten. Im Hinblick auf die Trennrohrversuche läßt sich daher abschließend feststellen, daß eine erhebliche Beeinflussung des Entmischungsvorganges auf Grund eines gaskinetischen Effektes nicht in Frage kommt. Die Wirkung auf den Wärmeübergang ist abhängig vom Abstand der Strömungshindernisse und kann aus den hier abgeleiteten Formeln entnommen werden.

Hrn. Prof. Dr. J. Mattauch danke ich bestens für die gewährte Gastfreundschaft im Institut. Hrn. Dr. habil. L. Waldmann bin ich für aufschlußreiche Diskussionen zu Dank verpflichtet.

NOTIZEN

Zur Komplexchemie der Seltenen Erden (die polarographischen Strompotentialkurven des Europiums als Nachweismittel komplexer Bindung)

Von Ludwig Holleck

(Zusammenfassung der in Z. Naturforschg. 2b, Heft 3/4 erscheinenden Arbeit)

Die Möglichkeit einer messenden Verfolgung von komplexen Bindungen von Seltene-Erden-Ionen in Lösung auf polarographischem Wege wird aufgezeigt. Als für diese Zwecke geeignetstes Element wird das

Europium herangezogen, das gleichzeitig auch Aufschluß über das Komplexbildungsverhalten der zweiwertigen Seltene-Erden-Ionen zu geben vermag. Die Anionen folgender organischer Oxsäuren ergeben in abnehmender Reihenfolge komplexe Bindungen des dreiwertigen Ions, deren Maß aus der Größe der Verlagerung der polarographischen Reduktionsstufe — der Kathodenreaktion $\text{Eu}^{3+} + \Theta = \text{Eu}^{2+}$ entsprechend — feststellbar ist: Citronensäure, Milchsäure, Apfelsäure, Mandelsäure und Salicylsäure. Die Komplexitätskonstante der Citratkomplexbildung wird größtmäßig festgelegt. Auch in Acetatlösung ist die Euro-

pium-Reduktionsstufe gegenüber der reinen Chloridlösung zu unedlerem Potentialwert verschoben. Beim zweiwertigen Ion ist keine Neigung zur Bildung von Komplexen festzustellen, was sich auch mit dem erdalkaliähnlichen Verhalten deckt. Mit Aminosäuren, die vielfach zur Bildung innerer Komplexe führen, ist auch bei den dreiwertigen Seltene-Erden-Ionen in den zugänglichen Konzentrationsbereichen keine Komplexbildung nachzuweisen. Die Komplexbildungsaaffinität der in carbonatalkalischen Lösungen erhaltenen Carbonatkomplexe entspricht etwa jener der in sauren Lösungen verfolgten Citratkomplexe.

Zur Chemie der orientierten Verwachsung von Kristallen organischer Verbindungen

VI. Mitteil.: Über orientierte Verwachsungen von Kristallen chinhydronbildender Verbindungen

Von Jakob Willems

(Zusammenfassung der in Z. Naturforsch. **2b**, Heft 3/4 [1947], erscheinenden Arbeit.)

Während man früher glaubte, daß orientierte Verwachsungen von Kristallen organischer Verbindungen nur dann eintreten können, wenn Gast- und Wirtskristalle außer der formalgeometrischen Voraussetzung noch Identität oder zumindest eine gewisse Verwandtschaft der Bindungsart aufweisen, liegt dieser Untersuchungsreihe die Vorstellung zugrunde, daß derartige Verwachsungen ohne Rücksicht auf die Bindungsart in den verwachsenden Gittern nur dann eintreten können, wenn die Bausteine der aufwachsenden Verbindungen mit den Bausteinen der Trägerkristalle eine hinreichende chemische Beziehung aufweisen, die von der gleichen Art ist, wie sie beim Eingehen einer Molekülverbindung bestehen. Auf Grund dieser neuen Betrachtungsweise gelang es, auch solche Partner zur Verwachsung zu bringen, für die wegen ihrer unterschiedlichen Bindungsart nach der früheren Vorstellung eine Verwachsung kaum zu erwarten war; ebenso gelang es unschwer auf Grund der neuen Vorstellung für Vertreter einer Reihe von Stoffklassen, für die bis dahin Verwachsungspartner vergeblich gesucht wurden, orientierte Verwachsungen zu erhalten, so z. B. für aromatische Kohlenwasserstoffe und Chinon.

In der vorliegenden Mitteilung werden im Anschluß an frühere Untersuchungen die Beziehungen zwischen der Fähigkeit zur Bildung von Molekülverbindungen einerseits und zur orientierten Verwachsung andererseits zunächst durch den systematischen Aufbau von Verwachsungen typischer Repräsentanten der Chinhydrone belegt. Darüber hinaus konnte dann auch zu den Abwandlungen der typischen Chinhydrone, die für den Nachweis der konstitutiven Voraussetzung der Chinhydronbildung charakteristisch sind, bis zu den extremen Varianten (Chinhydrone des Tetrachlorphthalsäureanhydrids und Perchlorindons) entsprechende Verwachsungen systematisch aufgebaut werden.

Wasserstoffbindung, Struktur und Energie-transport in Proteinen

Von Karl Wirtz

(Zusammenfassung der in Z. Naturforsch. **2b**, Heft 3/4 [1947], erscheinenden Arbeit.)

In Proteinen gibt es wahrscheinlich „Kettensysteme“ von Wasserstoffbindungen zwischen den Imidgruppen senkrecht zur Achse der Polypeptidketten. Diese „Systeme“ müssen nach den Überlegungen der vorangegangenen Arbeit¹ mit zunehmender Gliederzahl stabiler werden. Dies dürfte eine der energetischen Gründe für die geordnete Faltung der Polypeptidkette sein. Wird ein Glied eines solchen Systems durch einen „Treffer“, wie er in der Strahlengenetik vorkommt, ionisiert, so muß sich die Ladung durch Verschiebung der innermolekularen π -Elektronen und der zwischenmolekularen Protonen über einen Teil des „Systems“ ausbreiten. Auch der „Treffbereich“ kann in diesem Energieleitungsmodell veranschaulicht werden.

¹ K. Wirtz, Z. Naturforsch. **2a**, 264 [1947].

Hypothese über ein Elektronen- und Energieleitungssystem in Eiweißmolekülen

Von Werner Schmitt

(Zusammenfassung der in Z. Naturforsch. **2b**, Heft 3/4 [1947], erscheinenden Arbeit.)

Die Fortleitung absorbiert Strahlungsenergie in der lebenden Zelle und in bestimmten Eiweißmolekülen ist experimentell begründet, die Fähigkeit der Elektronenleitung ist aus biochemischen Überlegungen zu folgern. Einer aneinander gelegten Kette von Säureamidgruppen, wie sie im Eiweiß als Träger der Wasserstoffbindung anzunehmen ist, kann diese Fähigkeit der Elektronen- und Energieleitung zugeschrieben werden. Die Eigenschaften der Säureamidgruppe, ihre Reaktionen und röntgenographische Untersuchungen stützen diese Annahme. Die Folgerungen, die man für Redoxfermente, als Elektronen übertragende Moleküle mit Eiweißbestandteil, ziehen kann, stehen in Übereinstimmung mit ihren Eigenschaften.

BERICHTIGUNG

Zu der Mitteilung von A. Seitz über „Existenz und Stabilität von kristallinen Hydroxyden der Seltenerden“ (Z. Naturforsch. **1**, 321 [1946]) sind zwei Bemerkungen (S. 480 u. 716) erschienen, welche durch eine unglückliche Verkettung verschiedener Umstände nicht oder teilweise nicht richtig sind. Es wird deshalb darauf hingewiesen, daß an der ursprünglichen Mitteilung nichts geändert werden braucht außer dem Wert für a La(OH)₃. Dieser Wert muß 6,29 Å heißen und nicht 6,61, wie in der Mitteilung angegeben. Alle übrigen Angaben der Mitteilung sind richtig.