

Micellen, die zu Micellarreihen geordnet sind, aufgebaut. Die Definition des Micells von v. Nägeli wird gegeben, die polarisationsoptischen Untersuchungen Ambronn's, die röntgenoptischen und Diffusionsmethoden Herzogs und seiner Mitarbeiter zur Ermittlung von Größe und Gestalt werden gewürdigt. Anschließend wird auf den Bau des Micells und des Einzelmoleküls eingegangen. — Die grundlegenden röntgenologischen Arbeiten des Kaiser Wilhelm-Instituts für Faserstoffchemie, die Einbeziehung absoluter Atom- und Moleküldimensionen in die Auswertung der Diagramme, die neuen chemischen Forschungen über den Glucose- und Cellulose-Baustein führten Meyer und Mark zum Bilde eines Kettenmoleküls mit etwa 100 Einzelresten mit  $\beta$ -4-glucosidischer Verknüpfung, nachdem schon zuvor Staudinger, ausgehend von Erfahrungen an synthetischen Hochpolymeren, den Boden für solche Anschauung vorbereitet hatte. Aus Viscositätsmessungen schloß dieser Forscher auf eine Kettenlänge von etwa 1000 Glucosemolekülen. — Das Unterschiedliche beider Ansichten ist in der Länge der Kette und ihrer Anordnung zum nächsthöheren Baustein zu suchen. Nach erstgenannten Autoren bewirken Micellarkräfte den Zusammenhalt der aus Bündeln von 40 bis 60 Einzelketten bestehenden Micellen. Nach Staudinger zwingen Molekül-gitterkräfte die Ketten zur Parallellagerung und Ausbildung eines Molekülgitters. Dieser Verschiedenheit entsprechend, wird der Auflösungsvorgang im ersteren Falle Micellösungen, im zweiten Moleküllösungen ergeben. — Der Beginn der Lösung ist die Quellung. Zu unterscheiden sind: die reine Capillarquellung, die z. B. bei mechanischer Zerstörung eines organisierten Gefüges auftritt und sich in erhöhtem Wasserbindungsvermögen kundtut, die intermicellare Quellung, durch Eindringen von Quellungsmitteln zwischen die Micelle bedingt und als Oberflächenreaktion zu betrachten, und drittens die intramicellare Quellung oder das permutoidale Durchreagieren. — Zum Schluß wird der Ansicht Staudinger's beigegeben, wonach das Problem der Konstitution hochpolymerer Naturstoffe noch nicht als gelöst angesprochen werden kann<sup>1)</sup>. —

Sitzung vom 23. Februar 1931. H. Rheinboldt: „Die chemische Formel und ihre Erweiterung zu einer Konstitutionsformel kristallisierter Stoffe.“

Vortr. kennzeichnet die Hauptetappen der Entwicklung unserer chemischen Formelsprache seit Berzelius (1814): „Stöchiometrische Grundformeln“, „Empirische Molekularformeln“, „Rationelle Formeln“, „Struktur- oder Konstitutionsformeln“, „Stereo- oder Konfigurationsformeln“, „Koordinations- oder Komplexformeln (mit der neuen Salzformel)“, „Elektronenformeln“. Die heutige Formulierungsweise ist nicht einheitlich: Teilweise sind die Formeln chemischer Verbindungen „empirische Molekularformeln“ (bei der Mehrzahl der organischen Verbindungen), teilweise aber nur „stöchiometrische Grundformeln“ (bei der Mehrzahl der anorganischen Verbindungen); letztere können im Gegensatz zu ersteren nur als „hypothetische Molekularformeln“ angesprochen werden. Konstitutions-, Stereo- und Koordinationsformeln sollten nur bei solchen Verbindungen geschrieben werden, deren empirische Molekularformel feststeht. Hiergegen ist oft verstoßen worden. Es fehlt unserer Formelsprache eine Konstitutionsformel für den kristallisierten Zustand, eine Konstitutionsformel, die sich auf solche Verbindungen erstreckt, die wir nur im kristallisierten Zustand kennen, deren Molekulargröße unbekannt, deren Radikaldissoziation nicht bestimmbar, für die der klassische Molekularbegriff bedeutungslos geworden ist. Es werden „Kristall-Konstitutionsformeln“ vorgeschlagen, die auf der Kristallstrukturanalyse fußen. Das Grundprinzip der Formeln ist, daß diejenigen Atome, Ionen, Atomgruppen (Moleküle oder Radikale), die im Kristallbau einen Gitterpunkt besetzen, in eckige Klammern eingeschlossen werden. Diese Symbole werden durch die Koordinationszahlen gekennzeichnet, z. B.  $[\text{Ag}]^{12}$ ,  $[\text{C}]^4$ ,  $[(\text{CH}_2)_6\text{N}_4]^8$ .

Bei Verbindungen, die aus verschiedenartigen Bausteinen aufgebaut sind, wird die einem Baustein zukommende Koordinationszahl jeweils dem anderen Partner beigegeben; dadurch schließen sich die „Kristall-Konstitutionsformeln“ unmittelbar den Koordinationsformeln der Verbindungen höherer Ordnung an und stehen in einfachster Beziehung zu den stöchiometrischen Grundformeln:  $[\text{Na}]^6[\text{Cl}]^6$ ,  $[\text{Cs}]^8[\text{Cl}]^8$ ,  $[\text{Ca}]^4[\text{F}]^6$ ,  $[\text{Ca}]^6[\text{O}]^6$ ,

$[\text{Al}]^4[\text{O}]^6$ ,  $[\text{Th}]^4[\text{O}]^8$ ,  $[\text{Si}]^2[\text{O}]^4$ ,  $[\text{Zn}]^4[\text{S}]^4$ ,  $[\text{Ni}]^6[\text{S}]^6$ ,  $[\text{Fe}]^6[\text{S}_2]^6$ ,  $[\text{Ti}]^6[\text{N}]^6$ ,  $[\text{Al}]^4[\text{N}]^4$ ,  $[\text{Zr}]^6[\text{C}]^6$ ,  $[\text{Si}]^4[\text{C}]^4$ ,  $[\text{Ca}]^6[\text{C}_2]^6$ ,  $[\text{Ag}]^8[\text{Zn}]^8$ ,  $[\text{Sn}]^4[\text{Mg}]^4$ ,  $[\text{Ca}]^6[\text{SO}_4]^6$ ,  $[\text{Ca}]^6[\text{CO}_3]^6$ ,  $[\text{Na}]^6[\text{NO}_3]^6$ ,  $[\text{PtCl}_6]^4[\text{K}]^8$ ,  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^4[\text{Cl}]^6$ ,  $[\text{SiF}_6]^4[\text{NH}_4]^8$ . — An einer Reihe typischer Beispiele (NiS, NiAs, NiSb — FeS<sub>2</sub> — MnO<sub>2</sub>, MnS<sub>2</sub>; ZrO<sub>2</sub>, ZrS<sub>2</sub> — u. a.) wird die Brauchbarkeit der neuen Formeln dargelegt. — Eingehend werden die Spinelle behandelt. Diese werden als „ternäre Oxyde“ aufgefaßt; für den Spinell wird folgende Formel vorgeschlagen:  $[\text{Al}]^3[\text{Mg}]^1[\text{O}]^{6.4}$  oder vereinfacht  $[\text{Al}]^3[\text{Mg}]^1[\text{O}]^{6.4}$ .

In Worten besagt diese Formel: Jedes Al-Atom ist umgeben von 6 O-Atomen, jedes Mg-Atom von 4 O-Atomen, jedem O-Atom sind koordiniert 3 Al- und 1 Mg-Atom. Um die stöchiometrische Grundformel zu erhalten, bezieht man auf die geringste Menge O und bringt die erhaltenen Quotienten auf das einfachste ganzzahlige Verhältnis:  $\text{Al}_3\text{Mg}_1\text{O}_4 = \text{Al}_2\text{MgO}_4$ . Ebenso ist die Verbindung  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaO}$  als ternäres Oxyd aufzufassen, sowie gewisse Verbindungen der Formel  $\text{MeMe}'\text{O}_3$ , z. B.  $\text{CaTiO}_3 = [\text{Ca}]^4[\text{Ti}]^2[\text{O}]^{12.6}$ . Ferner wurden Kristall-Konstitutionsformeln einiger einfacher Silicate (Olivin, Willemit, Phenakit, Zirkon, Granat) entwickelt und mit den bisherigen Struktur- und Komplexformeln (Jakob, Wahl) verglichen. Als Beispiel eines ternären Halids sei angeführt  $\text{MgF}_2\text{K} = [\text{Mg}]^2[\text{K}]^1[\text{F}]^{6.12}$ . — Die Kristall-Konstitutionsformeln sind empirische Stereoformeln; sie erscheinen als die geeignetsten Konstitutionsformeln für alle Stoffe, die nur im festen Zustand bekannt sind.

#### Berichtigung.

Beckel: „Das Kupferseum der Milch.“ (44, 554 [1931].) In der 4. Zeile muß es statt 1 cm<sup>3</sup>: 1,5 cm<sup>3</sup> Kupfersulfatlösung heißen.

### RUNDSCHAU

Gründung eines Vereins der Freunde des Kaiser Wilhelm-Instituts für Silikاتفorschung. In einer zahlreich besuchten Versammlung vom 5. Mai 1931 in der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften wurde, entsprechend einer Anregung aus Kreisen der Industrie, grundsätzlich die Gründung des Vereins beschlossen. Der jährliche Beitrag beträgt für Einzelpersonen 10,— RM., für Verbände, Vereine und sonstige Korporationen 30,— RM. nebst einem Eintrittsgeld von 3,— RM. Den vorläufigen Vorstand, bis zu dessen endgültiger Wahl, bilden die Herren: Dr. v. Boch-Galhau, Dr. Cassel, Fellingner, Dr. Kneisel, Dr. Petersen, Dr. Polysius, Prof. Dr. Quasebart, Runde, Dr. Schaller, Dr. Singer und Dr. v. Vopelius. (37)

### PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Mittwochs,  
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Dr. W. Peyer, Halle, erhielt die *venia legendi* für Pharmazie an der Universität Halle.

Prof. Dr. R. Pummerer, Erlangen, wurde zum Rektor für das Studienjahr 1931/32 an der Universität Erlangen gewählt.

Ernannt wurden: Prof. Dr. rer. nat. O. Schumm (Physiologische Chemie), Leiter des Physiolog.-Chemischen Universitäts-Institutes, und Prof. Dr. med. h. c. G. Giemsa (Chemotherapie), Vorsteher der Chemischen Abteilung am Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, zu nichtbeamteten außerordentlichen Professoren an der Universität Hamburg.

Ausland. Ernannt wurden: Dr. h. c. G. Engi, Vizepräsident und Delegierter des Verwaltungsrates der Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, zum Ehrenmitglied der Society of Chemical Industry in London bei Anlaß der Feier ihres 50jährigen Bestehens. — Zu fachtechnischen Mitgliedern des Patentamtes in Wien auf die Dauer von fünf Jahren: Ing. F. Bößner, Werkdirektor der Städtischen Gaswerke in Wien; Sektionschef Dr.-Ing. F. Dafert, Wien; Winkl. Hofrat Dr. G. Dimmer, Wien; Dr.-Ing. P. Gelmo, Chefchemiker der Staatsdruckerei in Wien; Prof. Dr. et Mag. G. Günther, Wien; Hofrat Ing. L. Jesser, Wien; Prof. Ing. L. Kollmann, Wien; Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. F. Novak, Wien; Prof. Dr.-Ing. J. Nußbaum, Wien; Prof. Dr. H. Paweck, Wien; Ing. I. Pollak, Zentralkonstruktor der Pulverfabrik Skodawerke-Wetzler A.-G. in Wien; Prof. Ing. W. H. Schramm, Hütten-

<sup>1)</sup> Vgl. auch Biochem. Ztschr. 233, 1—57 [1931].