

Allgemeine Konstruktion und Volumsberechnung der geometrischen Körper, in deren Eckpunkten die Substituenten sitzen, mit besonderer Berücksichti- gung der Koordinationszahl 8.

(Vorläufige Mitteilung).

Von F. Faltis und Edeltraud Adler.

Aus dem Pharmazeutisch-Chemischen Institut der Universität Wien.

(Eingelangt am 9. Okt. 1947. Vorgelegt in der Sitzung am 9. Okt. 1947.)

Über die geometrischen Körper, welche für die Darstellung von Komplexen der Koordinationszahlen (K. Z.) 4 und 6 in Betracht kommen, ist man hinreichend unterrichtet durch stereochemische und röntgenographische Befunde.

Für die seltener K. Z. 8 wurde meist an den Würfel gedacht. Jedoch fand sich experimentell für das Anion $[Mo(CN)_8]^{4-}$ ein erheblich komplizierterer 8-Punkter *A*¹. Wenn man die beiden Forderungen stellt, daß die 8 Punkte möglichst gleichmäßig auf einer Kugel um das Zentralatom liegen und Eckpunkte eines eingeschriebenen Polyeders größten Volumens sind, müssen sie auf einem Netz von Sehnen – Dreiecken (nicht Sehnen – Polygonen höherer Seitenzahl) liegen, das außerdem möglichst hohe Symmetrie zeigen muß. Der experimentell gefundenen Anordnung *A* kann nun ein solcher 8-Punkter zugrunde gelegt werden, dessen Oberfläche von 8 gewöhnlichen (Seiten: *s*, *s'*, *S*) und 4 gleichschenkeligen Dreiecken (*s*, *s'*, *s'*) gebildet werden. Wir haben die Volumina von 16 Gliedern dieser Körperreihe mit wechselnden Längen von *s* ausgerechnet. Hierbei fand sich bemerkenswerterweise, daß der von *Hoard* und *Nordsieck*¹ experimentell gefundene Körper *A* nahezu das maximale Volumen der ganzen Reihe besitzt und daß in allen Fällen die Volumbeiträge der verschiedenen Teildreiecke jedes Körpers einander gleich sind. Das Maximalvolumen dieser Reihe ($1,816\ r^3$) ist also offenbar das Maximalvolumen aller 8-Punkter überhaupt.

Da hierin ein allgemeines Prinzip für die Grundkörper räumlich ausgebildeter Komplexe zu vermuten war, wurden analoge Berechnungen auch für die 4- und 6-Punkter ausgeführt. Tatsächlich ist das reguläre Tetraeder, bzw. Oktaeder der Körper mit Maximalvolumen, wenn die 4, bzw. 6 Punkte auf einer Kugel liegen. Hier ist außerdem noch die Begrenzung durch lauter gleichseitige Dreiecke möglich, was bei 8-Punktern unmöglich ist.

Schließlich haben wir die gemeinsame Konstruktion und die allgemeinen Volumsgleichungen für die räumlichen 4-, 6-, 8- und 10-Punkter

¹ *J. L. Hoard* und *H. H. Nordsieck*, Chem. Zbl. 1940 I, 831; J. Amer. chem. Soc. 61, 2853–63 (1939).

aufgestellt. Hierzu gehen wir von Trägern der Konstruktion aus, welche in zwei zueinander senkrechten Hauptebenen der umschriebenen Kugeln liegen und je 2, 3, 4 bzw. 5 Punkte enthalten, die voneinander gleichweit (Abstand s) entfernt sind. Die Endgleichungen enthalten nur s .

Am schönsten zeigt sich der Zusammenhang zwischen Tetraeder, Oktaeder und den 8- bzw. 10-Punktern sowie die Bedeutung der Träger, wenn man in den allgemeinen Volumsgleichungen ein s durch $2a$ (das ist die Spannweite der Träger) ausdrückt, dann verhalten sich bei gleichen Längen von s die Volumina dividiert durch die halbe Spannweite wie $1 : 2 : 3 : 4$ oder mit anderen Worten, wie die Anzahl der Dreiecke, aus denen sich die Oberfläche dieser Körper zusammensetzt.

Hiermit ist eine gemeinsame Grundlage für die Grundkörper der räumlichen K. Z. 4, 6 und 8 gefunden.

Dies sollte ursprünglich die Einleitung zu einer größeren Abhandlung über diesen Gegenstand sein, die aber wegen drucktechnischer Schwierigkeiten später an geeigneter Stelle erscheinen wird.

Über inhomogene Polymerivate.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von J. W. Breitenbach und H. P. Frank.

Aus dem I. Chemischen Laboratorium der Universität Wien.

(Eingelangt am 14. Febr. 1948. Vorgelegt in der Sitzung am 19. Febr. 1948.)

Bei der Polymerisation, bzw. Mischpolymerisation von Divinylverbindungen entstehen zuweilen neben den normalen durchsichtigen, glasigen Polymeraten undurchsichtig schaumige, blumenkohlartige Gebilde^{1,2,3}. Ursachen hierfür sind noch nicht bekannt. Wir untersuchen die Erscheinung im System p-Divinylbenzol (p-D.)-Styrol zunächst bei kleiner p-D.-Konzentration und teilen einige der bisher gesicherten Ergebnisse kurz mit.

1. *Einfluß der Konzentration des p-D.* Bei 65° und mit 0,5% Benzoylperoxyd erhält man nach 24 Stunden bei Konzentrationen des p-D. unter 0,4% klare Polymerate; bei 0,5% sind sie stark, bei 1% sehr stark inhomogen, bei 1,5% nur noch mäßig, bei 2% ganz schwach. Mit 3% p-D. ist die Masse wieder ganz klar. Die Polymerate mit mehr als 0,5% p-D. geben an Benzol weniger als 1% ab, sind also nur noch quellbare, praktisch unlösliche Massen. Inhomogenitäten treten also nur

¹ H. Pohle, Kolloidchem. Beihete 13, 1 (1921).

² W. H. Carothers, I. Williams, A. M. Collins, J. E. Kirby, J. Amer. Chem. Soc. 53, 4203 (1931). W. H. Carothers, J. E. Kirby, A. M. Collins, J. Amer. Chem. Soc. 55, 789 (1933).

³ H. Staudinger, E. Husemann, Ber. dtsch. chem. Ges. 68, 1628 (1935).