

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Hauptversammlung am 25. und 26. November 1922 in Düsseldorf.
(Fortsetzung v. S. 700.)

Wichtige Fragen aus ihren Fachgebieten haben der Stahlwerks- und der Walzwerksausschuß erörtert, während der Maschinenausschuß außerdem der Frage der „Menschenökonomie“ in Hüttenwerken seine Aufmerksamkeit gewidmet hat.

Mit dem weiteren Ausbau der Untersuchungsverfahren für Rohstoffe und Fertigerzeugnisse hat sich der Chemikerausschuß beschäftigt. Dagegen erstreckten sich die Arbeiten des jungen Werkstoffausschusses zum Teil über Neuland. Er behandelte unter anderem die Kerbschlagprobe, die Verschließprüfung, die Einführung der Brinellprobe bei der Schienenprüfung, die Erscheinung der Rekrystallisation und dem Ausbau der Forschungsstätten auf den Werken. In Fragen der Materialprüfung hat Hand in Hand mit dem Werkstoffausschuß die Technische Kommission der Vereinigung der Grobblechwalzwerke gearbeitet und dabei die Verbindung mit der Vereinigung der Großkesselbesitzer weiter gepflegt. Hierbei handelte es sich vor allem um die Bestrebungen zu einer Reorganisation der Dampfkesselnormenkommission und um die Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Dampfkesselwesens.

Von Wichtigkeit für die gesamte deutsche Eisenindustrie dürften die Aufbereitungsversuche mit armen deutschen Eisenerzen werden, die der Erzausschuß in Verbindung mit dem Eisenforschungsinstitut in Düsseldorf aufgenommen hat.

Die Zusammenarbeit mit anderen technischen Fachvereinen im Technischen Hauptausschuß für Gießereiwesen hat ebenfalls erfreuliche Erfolge gezeigt. Die wagerechte Zusammenfassung aller Fachausschüsse ist in Gemeinschaftssitzungen der Fachausschüsse gelungen.

Die Saat der Wärmestelle als Selbstverwaltungskörper der geschlossenen Werke hat auch im vergangenen Jahr reiche Früchte getragen in bezug auf Erniedrigung des Brennstoffverbrauches, Klärung und Lösung von Sonderfragen auf dem Gebiete der Wärmewirtschaft, Austausch und Sammlung von Erfahrungen durch Veranstaltung mehrerer Vollversammlungen der Werkswärmeingenieure und Vortragsreihen über Wärmewirtschaft in Gemeinschaft mit der Vereinigung zur Förderung technisch-wissenschaftlicher Vorträge im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, durch Bildung eines Ausschusses für Meßgeräte. Auch wurden Lehrgänge für Schmelzmeister in Martinstahlwerken, für Meister und Vorarbeiter in Gaserzeugeranlagen, zur Ausbildung von Oberheizern in Kesselbetrieben und allgemeinverständliche Wandervorträge über die Bedeutung der Kohle im Haushalt und über Vergasung veranstaltet.

Die Gemeinschaftsstelle für Schmiermittel (Ölstelle) hat ihre Arbeiten auch im Berichtsjahre erfolgreich fortgesetzt, und ihre Mitgliederzahl ist weiter gestiegen. Sie ist durch Herausgabe monatlich erscheinender Marktberichte einem Wunsche ihrer Mitglieder nachgekommen.

In dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf konnten dank eigener Werkstatteneinrichtungen die vorhandenen Abteilungen mit den erforderlichen Maschinen und Apparaten weiter ausgestattet werden.

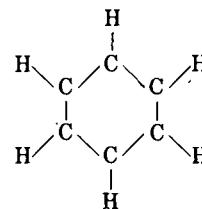
Neben den vorstehend angedeuteten Arbeiten hatte der Verein deutscher Eisenhüttenleute im Berichtsjahr noch eine große Anzahl sonstiger Aufgaben zu bewältigen, von denen hier nur erwähnt seien: Die Beratungen über die Werkstoffnormen für Eisen im Normenausschuß der deutschen Industrie, Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenbauwerken, Vorschriften für Eisenbauten der Reichseisenbahnen, Normung von Robleitungen, Unfallverhütungsvorschriften für Laufkrane; weiterhin Bestrebungen zur Unterstützung der eisenhüttenmännischen Institute der technischen Hochschulen zu Aachen, Berlin, Breslau, Clausthal, Freiberg, zur Behebung der Notlage der Studierenden und zur Verbesserung der Lage der Hochschullehrer. Die Aufmerksamkeit des Vereins galt auch der Hochschulreform und der Notlage der deutschen Wissenschaft und Forschung allgemein, und er wirkte in diesem Sinne vornehmlich bei der Helmholtzgesellschaft mit, deren Geschäftsführung mit der des Vereins verbunden ist.

Prof. Dr. Paul Pfeiffer, Bonn: „Raumchemische Betrachtungen in der anorganischen Chemie“.

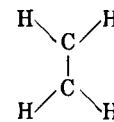
Während in den ersten Jahrzehnten seit Begründung der Stereochemie durch van't Hoff und Le Bel raumchemische Betrachtungen nur gelegentlich zur Systematisierung und Charakterisierung chemischer Verbindungen herangezogen wurden, meist dann erst, wenn die üblichen valenzchemischen Auffassungen nicht mehr ausreichen wollten, rücken heute raumchemische Fragen immer mehr in den Vordergrund chemischer Betrachtungen. Es erscheint die Zeit nicht mehr fern, in der bei Untersuchung chemischer Verbindungen zunächst die gegenseitigen Gleichgewichtslagen der Atome in den Molekülen festgestellt werden und dann erst, auf Grund der stereochemischen Formeln, die Frage nach den vorliegenden Valenzzahlen und Valenzkräften behandelt wird.

Beim Aufbau der geradezu zahllosen Kohlenstoffverbindungen spielen solche Kohlenstoffatomzentren eine besonders große Rolle,

die von drei und vier Atomen oder Atomgruppen irgendwelcher Art umgeben sind. Liegt die Atomgruppierung CA_3 vor, so herrscht *plane Lagerung*, d. h. das zentrale Kohlenstoffatom steht in der Mitte eines Dreiecks, in dessen drei Ecken sich drei weitere Atome befinden. Ein besonders schönes Beispiel dieser Art ist das Benzol, in dem jedes Kohlenstoffatom in einer Ebene von einem Wasserstoffatom und zwei Kohlenstoffatomen umgeben ist, so daß auch das ganze Benzolmolekül plane Konfiguration besitzt:



Auch in den Äthylenverbindungen der Formel

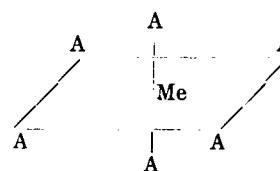


herrscht ebene Anordnung um die beiden Kohlenstoffatome, und auch hier ist das gesamte Molekül plan gebaut.

Bei den Molekülverbindungen der allgemeinen Formel CA_4 sind die vier Atome A um das Kohlenstoffatom räumlich symmetrisch, d. h. in Tetraederecken gruppiert. Diese Anordnung ergibt sich aus der Tatsache, daß dann und nur dann, wenn die vier um das Kohlenstoffatom gelagerten Atomgruppen verschieden voneinander sind, Isomerie auftritt; es besteht dann jedesmal eine Form, die die Polarisationsebene des Lichts nach rechts, und eine zweite, die sie gleich stark nach links dreht.

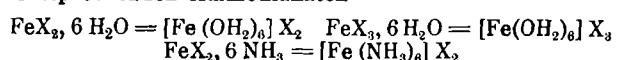
Verbindungen mit den Atomgruppierungen CA_5 , CA_6 usw. gibt es nicht; die „maximale Koordinationszahl“ des Kohlenstoffs ist gleich 4.

Dagegen kennen wir in der anorganischen Chemie Schemen von Verbindungen, in denen um Metallatome sechs Atome und Atomgruppen gelagert sind, in denen also die Koordinationszahl der Zentralatome gleich 6 ist. In allen solchen Fällen ist die Gruppierung ausnahmslos eine räumliche, und zwar eine *oktaedrische*:

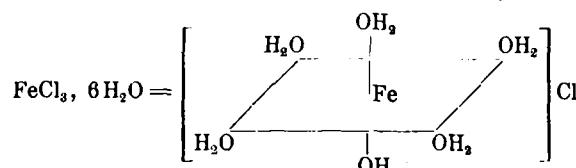


Alle Folgerungen, die aus diesem räumlichen Schema gezogen werden können, sind aufs glänzendste bestätigt worden. So haben sich die zahlreichen Isomericerscheinungen, die insbesondere bei Kobalt-, Chrom- und Platinverbindungen auftreten, durch das Oktaederschema restlos wiedergeben lassen.

Auf dieses Oktaederschema müssen wir auch eine Reihe wichtiger Eisenverbindungen beziehen. So unterliegt es heute keinem Zweifel mehr, daß in den Hexahydraten der Ferro- und Ferrisalze und in den entsprechenden Ammoniakaten

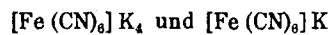


die sechs Wasser- oder Ammoniakmoleküle räumlich symmetrisch, also in Oktaederecken die Eisenatome umgeben, während sich die negativen Reste X außerhalb dieses Komplexes in zweiter Sphäre befinden und dort keinen festen Ort einnehmen, z. B.:

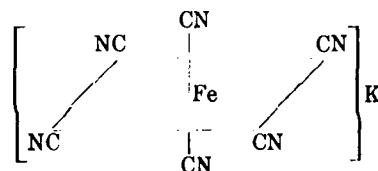


Hieraus folgt, daß wir in den wässrigen Lösungen der Eisensalze keine atomaren Fe-Ionen, sondern Eisenhydratonen mit um die Fe-Atome oktaedrisch gelagerten Wassermolekülen haben.

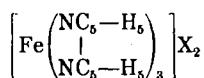
Ebenso kann es als sichergestellt gelten, daß im gelben und roten Blutlaugensalz



oktaedrische Gruppierung herrscht, entsprechend dem Schema:



Den Beweis für diese Formulierungen erblicken wir darin, daß die den Ammoniakaten und Hydraten der Eisensalze an die Seite zu stellenden Dipyridylverbindungen



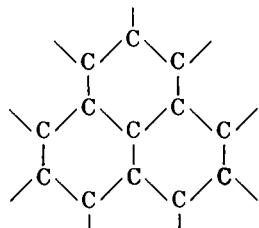
und die den Doppelcyaniden entsprechenden Doppeloxalate $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \text{Me}_3$ in optisch-aktive Formen gespalten werden können ganz in Übereinstimmung mit den Folgerungen, die sich aus dem Oktaederschema ergeben.

Einem ganz anderen Typus, als ihn die bisher erwähnten Eisenverbindungen besitzen, begegnen wir beim Hämochromogen $\text{C}_{34}\text{H}_{32}\text{O}_4\text{N}_4\text{Fe}$, der Farbstoffkomponente des Blutfarbstoffes. In dieser Verbindung ist das Eisenatom in einer Ebene von vier Stickstoffatomen eingehüllt (also plane Lagerung); die vier Stickstoffatome gehören vier stickstoffhaltigen Fünfringen an, die ihrerseits durch Kohlenstoffbrücken miteinander verknüpft sind.

Stützen wir uns bei der Bestimmung sterischer Anordnungen in anorganischen und organischen Molekülen im wesentlichen auf Isoenergetik, so müssen wir uns zur Feststellung der räumlichen Gruppierung der Atome in den Kristallen der Laue-Methodik, also der Durchstrahlung der Kristalle mit Röntgenstrahlen bedienen.

Das wichtigste Ergebnis der bisherigen, vor allem von Brack, Debye-Scherrer und Rinne durchgeführten Untersuchungen besteht für uns darin, daß die verschiedenen Bauprinzipien, die wir bei den Molekülen chemischer Verbindungen angetroffen haben, bei den Kristallstrukturen wiederkehren.

So entspricht der Aufbau des Diamanten (auch der des grauen Zirks und des Siliciums) ganz der Konfiguration der Verbindungen CA_4 , indem jedes Kohlenstoffatom in den vier Ecken eines regulären Tetraeders von vier anderen Kohlenstoffatomen umgeben ist, so haben wir im Graphit parallel übereinander geschichtete Platten von atomarer Dicke, in denen die Anordnung der Kohlenstoffatome dem Bautypus der Verbindungen CA_4 an die Seite zu stellen ist (jedes Kohlenstoffatom in den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks von drei anderen umgeben):



Den bei den anorganischen Verbindungen so häufigen oktaedrischen Bautypus MeA_6 finden wir ebenfalls bei zahlreichen Kristallen wieder.

So kommt dem Kochsalzkristall das chemische Symbol $[\text{NaCl}_6]$ zu; in ihm ist jedes Natriumatom räumlich symmetrisch, in Oktaederecken, von sechs Chloratomen, jedes Chloratom ebenso von sechs Natriumatomen umgeben; in gleicher Weise sind auch die meisten übrigen Alkalihalogenidkristalle aufgebaut.

Außer den Bautypen RA_3 , RA_4 , RA_5 treffen wir bei den Kristallen vor allem noch die kubische Gruppierung RA_8 und die kubooktaedrische Gruppierung RA_{12} an, für die ebenfalls Beispiele unter den anorganischen Verbindungen vorhanden zu sein scheinen. Nach den letzten beiden Formeln sind die vier Eisenmodifikationen und zahlreiche sonstige Metalle aufgebaut. Dem α -Eisen, dem β -Eisen und dem δ -Eisen kommt das chemische Symbol $[\text{FeFe}_8]$ zu; in diesen Eisenformen ist jedes Eisenatom in Würfecken von acht anderen Eisenatomen eingehüllt. Eine entsprechende Konfiguration haben die Metalle Nickel, Wolfram, Chrom, Lithium, Natrium. Das γ -Eisen besitzt das abweichende Symbol $[\text{FeFe}_{12}]$, das auch für die Metalle Kupfer, Silber, Gold, Kobalt, Blei, Calcium, Platin usw. Gültigkeit hat.

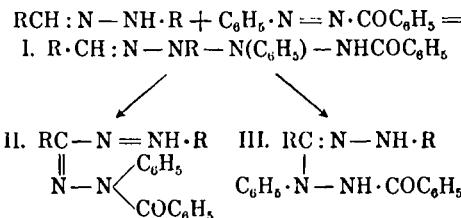
Eine Kombination der beiden Bautypen RA_4 und RA_8 haben wir im Flußspat, der das chemische Symbol $[\text{CaF}_8]$ besitzt.

So sieht man, wie die von van't Hoff, Le Bel und Alfred Werner angebahnten stereochemischen Betrachtungen über ihren ursprünglichen Geltungsbereich herausgreifen und sich anschicken, das Reich der Kristalle zu erobern. (Schluß folgt.)

Chemische Gesellschaft Erlangen.

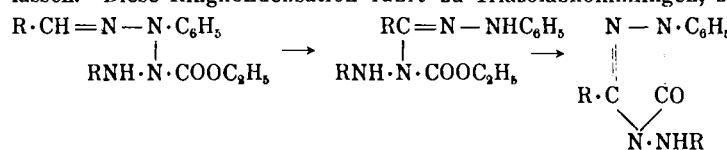
Sitzung vom 20. 11. 1922.

M. Busch: „Reaktion zwischen Hydrazonen und Azoverbindungen“. Vortr. weist einleitend auf seine früheren Untersuchungen mit Herm. Kunder (Ber. 49, 2347) hin, bei denen gefunden worden war, daß Benzalhydrazone sich mit Phenylazobenzoyl zu Tetraazanderivaten (I) vereinigen, sehr labilen Verbindungen, die sich je nach den Bedingungen leicht in Formazyldeivate (II) oder Hydrazinohydrazone (III) umwandeln:

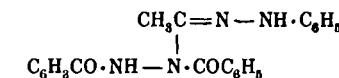


Die neue Reaktion ist in den letzten Jahren unter Mitwirkung der Herren Dr. Helmut Müller und Dr. Eugen Schwarz näher verfolgt worden, wobei sich ergeben hat, daß Azokörper, welche mindestens einen Acylrest tragen, allgemein von Aldehydhydrazonen addiert werden, während im Einklang mit der gegebenen Formulierung Hydrazone aus sekundären Hydrazinen R-CH = N - NR_2 , da ihnen der Angriffspunkt, die Iminogruppe, fehlt, sich indifferent erweisen. Merkwürdigerweise sind aber auch Ketonhydrazone der Reaktion sehr schwer oder nicht zugänglich.

Von Azoverbindungen wurden herangezogen Phenylazocarbonsäureester, Phenylazocarbonamid und -anilid, Azodibenzoyl und Azodicarbon-säureester. Die in alkoholischer Lösung oder im Schmelzfluß der Komponenten entstehenden Additionsprodukte zeigen durchweg keine Neigung zur Umwandlung in Formazyldeivate (II), dagegen lassen sie sich leicht in die entsprechenden Hydrazinohydrazone (III) überführen. Bieten letztere die Möglichkeit zu innerer Kondensation unter Abspaltung von Alkohol, Ammoniak oder Amin, so erfolgt diese spontan, so daß die intermedial gebildeten Hydrazinohydrazone sich nicht fassen lassen. Diese Ringkondensation führt zu Triazolabkömmingen, z. B.



Bemerkenswert ist unter anderm, daß bei der Addition von Azodibenzoyl an die beiden isomeren Acetaldehydphenylhydrazone in den resultierenden Tetraazanabkömmingen die Isomerie erhalten bleibt; indes sind diese Tetraazane so labil, d. h. sie gehen so leicht in ein und dasselbe Hydrazinohydrazon¹⁾ über, daß auch hier der bisher fehlende Aufschluß über die Konfiguration der isomeren Acetaldehydphenylhydrazone nicht zu erlangen war, obwohl ihre verschiedene Reaktionsfähigkeit gewisse Anhaltspunkte gewährt.



Verein deutscher Chemiker.

Aus den Bezirksvereinen.

Rhein.-Westf. Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker. 6. Monatsversammlung am 6. Sept. 1922. Besichtigung der Bergversuchsstrecke in Herne bei Dortmund. Anwesend etwa 25 Mitglieder. Zunächst gab Herr Bergassessor Wilke nach einigen einleitenden Worten über den Zweck der Anlage einen Überblick über die Vorprüfung der Sprengstoffe und zeigte die Prüfung am Trauzlschen Bleiblock. Dann wurden die Mühlen zur Herstellung des für die Versuche benötigten äußerst feinen Kohlenstaubes besichtigt sowie der Luftkompressor, die Gasuhr zum Messen der in die Explosionskammern eingeführten Gasmengen, eine kleine Versuchsstrecke für die Erprobung von elektrischen Maschinen, elektrischen Armaturen, Lampen, Explosionsmotoren usw. auf ihre Sicherheit in Schlagwettern. Es folgte die Vorführung der Detonation einer Dynamitpatrone einmal auf einem Haufen Kohlenstaub, das zweitemal auf Kohlenstaub unter Beifügung von feinstem Gesteinmehl. Während im ersten Falle eine Zündung des Kohlenstaubes erfolgte, blieb diese bei Gegenwart von Gesteinmehl aus. Das Gesteinmehl kühlte die bei der Detonation des Sprengstoffes entstehende Flamme soweit ab, daß eine Zündung des Kohlenstaubes nicht mehr eintritt. Bei Anwendung von Sicherheitssprengstoff erfolgt keine Zündung des Kohlenstaubes. Die Einführung von Gesteinmehl (auch Flugstaub und andere mineralische feine Pulver finden Verwendung) in Kohlenflöze zur Verhinderung von Kohlenstaubexplosionen zeigt dem Berieselungsverfahren gegenüber manche Vorteile.

In zwei Versuchsstrecken von 200 bzw. 25 m Länge wurden dann weitere interessante Versuche in Anpassung an die im Kohlenflöz herrschenden Bedingungen vorgeführt. Zum Schluß folgten in dem sogenannten Luttenzimmer einige Versuche für die Erprobung von Benzinsicherheitslampen auf ihr Verhalten in ruhenden und bewegten Schlagwettern.

Gebührensätze für Analysen.

Die Kommission des Vereins deutscher Chemiker für die Festsetzung der Zuschläge hat am 9. Dez. beschlossen, die Zuschläge zu dem gedruckten Tarif von 2000% auf 4400% zu erhöhen.

Dr. H. Alexander. Prof. Dr. A. Binz. Prof. Dr. W. Fresenius. Generaldirektor Dr. A. Lange. Prof. Dr. A. Rau.