

Menge der Reaktionsprodukte beeinflusst werden, als durch den Grad der Dispersionsänderung. Er wird davon abhängen, ob bei den jeweiligen Bedingungen die chemische Reaktion oder die Kolloidreaktion schneller verläuft. Gleiche Viscosität bedingt noch nicht gleiche Zusammensetzung. Bei Salzsäurewirkung wird man eine schnelle Kolloidreaktion annehmen dürfen, während bei der Erhitzung die relative Beschleunigung des chemischen Prozesses oder der chemischen Prozesse nicht unwahrscheinlich ist.

Letzten Endes möchte ich auch heute noch sagen, daß die chemischen Reaktionen noch nicht geklärt sind und daß die Verdickung nicht die unmittelbare Folge derselben ist.

Zusammenfassung:

Daß die von mir erstmalig ausgesprochene Auffassung der Verdickung des Holzöles durch Erhitzen als Kolloidreaktion heute allgemein zugegeben wird, wird durch Aufzählung der wichtigsten Arbeiten gezeigt. Der von mir früher als noch unbekannt bezeichnete chemische Teil der Veränderung wird von den meisten als Polymerisation bezeichnet, daneben sollen auch Umesterungen, Umänderung der α -Eläostearinsäure in die β -Form und auch Molekülsplattungen verlaufen. Es wird gezeigt, daß durch Behandlung mit äußerst geringen Mengen wässriger Salzsäure die gleiche physikalische Veränderung des Holzöles vor sich geht, wie sie beim Erhitzen eintritt, daß dabei aber die Abnahme der Jodzahl nur ganz gering ist. Damit wird der Standpunkt, daß die Verdickung ein reiner Kolloidvorgang ist, gestützt, um so mehr als Nagel und Grueß auch eine Verflüssigung der Holzölgelatine durch Salzsäure bewirken konnten (Analogien in der koagulierenden Wirkung kleiner Mengen Säuren und der peptisierenden größerer sind ja zahlreich vorhanden).

Die verschiedenen Ergebnisse bei der Untersuchung von erhitztem Holzöl lassen sich am besten durch die Annahme erklären, daß chemische Umänderung und Kolloidreaktion unabhängig voneinander verlaufen, und die Menge an chemischen Reaktionsprodukten davon abhängt, ob durch die jeweilige Einwirkung der chemische oder der Kolloidprozeß schneller verläuft. Der chemische Prozeß dürfte kein einheitlicher sein, sondern ein Komplex von Polymerisation, Spaltung, Umesterung und Konfigurationsänderung des Eläostearinsäureglycerids. Der Zustand des ganzen Komplexes wird aber weniger von der Menge an Reaktionsprodukten, als von deren Dispersionsgrad abhängen. [A. 87.]

Die Temperatur des aus einer Lösung entwickelten Dampfes.

Von Dr. E. REISSMANN, Dessau.

(Eingeg. 29. April 1926.)

Zu den Einwendungen von Ziv.-Ing. B. Block in dieser Zeitschrift¹⁾ möchte ich entgegnen:

In den von mir mitgeteilten Versuchen²⁾ SR 1 bis SR 10 wurde wegen der von Prof. Dr. Schreiber erhobenen Einwendungen die Apparatur schrittweise verbessert. Den endgültigen Versuch stellt somit nur SR 10 dar. Es ist somit falsch, wenn Block die Versuche SR 8 und 9 zu seinen Einwendungen gegen das Endresultat benutzt. Ich wies auf S. 1042 ausdrücklich darauf hin, daß die Differenz von 0,7° in Versuch SR 8 sich erklärt aus einer Abkühlung des Dampfes in der oberen Hälfte der Siedeblase, die nicht mit Lösung erfüllt ist. Als dieser

¹⁾ Z. ang. Ch. 39, 376 [1926].

²⁾ Z. ang. Ch. 38, 1040 [1925].

Fehler im Versuch SR 10 abgestellt war, ergaben die Messungen:

Öl	Lösung	Dampf
126,2	126,5	126,3°
126,3	126,3	126,3°
126,3	126,2	126,2°

Die Mittelwerte der letzten Viertelstunde:

126,28	126,36	126,26°
--------	--------	---------

Übt man also eine Kritik, so steht nur die Zahl 126,26° zur Verfügung. Und wenn man will, kann man ja aus ihr den Beweis ziehen, daß der Dampf nicht 126,26°, sondern — 100° hat! [A. 95.]

Kolloidfilter.

Von L. ZAKARIAS, Staab bei Pilsen.

(Eingeg. 23. April 1926.)

Prof. Dr. Bechhold äußerte sich über mich in dieser Zeitschrift^{*)}.

Demgegenüber antworte ich kurz:

1. Prof. Bechhold greift einen Geschäftsprospekt der Firma Zahradnik in Prag über Polydyn-Filter an, nicht aber meine ihm gewiß nicht unbekannten Publikationen über Kolloidfiltration und Membrangesetze¹⁾, um über mich unrichtige Angaben zu machen, womit ich eigentlich schon alles gesagt habe.

2. Ich kann auf Grund der mit Herrn Bechhold gepflogenen Korrespondenz vor jedem Forum den einwandfreien schriftlichen Beweis erbringen, daß ich selbst nach der Behauptung von Herrn Bechhold derjenige war, welcher Cellulosemembrane (aus Eisessigkollodium usw.) auf porösen Porzellangeräten zu allerst in der für die Kolloidfiltration (oder die sog. Ultrafiltration) brauchbaren Form hergestellt habe. Die Bechhold-Königschen Geräte, welche übrigens durch die Schottischen Glasfilter, Zsigmondysches Membranfilter und Polydyn-Filter überholt sind, habe ich danach zuerst brauchbar gemacht. Prof. Bechhold möge in seiner Erwiderung den Lesern erklären, warum er in seiner Publikation über die Bechhold-Königschen Ultrafiltergeräte²⁾ diese Tatsachen nicht anführt.

3. Im übrigen war in meinen Arbeiten über Kolloidfiltration diese technische Frage von untergeordneter Bedeutung, da ich hauptsächlich experimentelle Unterlagen für das Wesen der Kolloidfiltration geschaffen habe. Wer meine Arbeiten mit der Publikation des Herrn Bechhold diesbezüglich vergleicht, wird das Urteil über diese Angelegenheit ohne Herrn Bechhold und ohne mich fällen können. Auf die abfälligen persönlichen Bemerkungen des Herrn Bechhold gehe ich hier nicht ein, weil sie an der Tatsache nichts ändern.

[A. 93.]

Erwiderung

von Prof. H. BECHHOLD, Frankfurt.

(Eingeg. 10. Juni 1926.)

Die von mir angegriffene Stelle lautet: „Herstellungsvorschrift von Kolloidfiltern mit poröser und unglasierter Porzellanplatte stammte zuerst von L. Zakarias (Dermat. Ztschr., Aprilheft 1924). Sie wurde dann von Bechhold etwas modifiziert und vereinfacht“. — Durch diesen Satz wird beim Leser die Vorstellung erweckt, wie wenn ich der Nachahmer von Herrn Zakarias sei.

Daß Herr Zakarias nicht der Urheber der Anwendung von keramischen Massen für Ultrafiltergeräte ist, gibt er in zwar sehr zweideutiger Form oben zu. Das Überziehen poröser Flächen mit Eisessigkollodium für Zwecke der Ultrafiltration ist bekannt (Bechhold 1907, mit Kollodium W. Ostwald 1918). — Daß die Bechhold-Königschen Ultrafiltergeräte erst durch Zakarias „im wesentlichen“ brauch-

^{*)} Z. ang. Ch. 39, 402 [1926].

¹⁾ Derm. Ztschr. Aprilheft 1924; Vortrag an der Hauptversammlung der Kolloidgeellschaft Sept. 1924; Kolloid.-Ztschr. 37, 1 [1925].

²⁾ Z. ang. Ch. 29, 494 [1924].

bar gemacht wurden, beruht wohl auf einer Selbsttäuschung, die durch Vorgänger von Herrn Zakarias und die zu seiner Zeit im „Institut für Kolloidforschung“ befindlichen Herren behoben werden könnte.

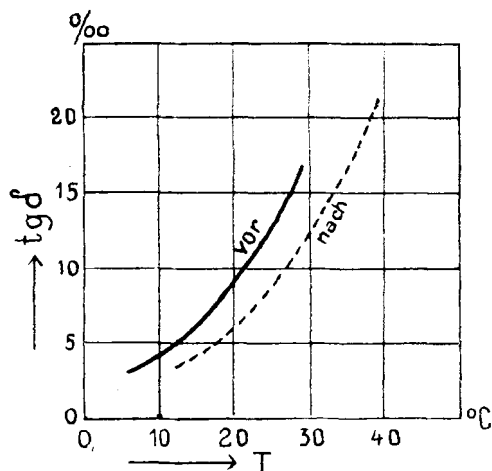
Damit erledigen sich die auf eine Suggestion berechneten Unstimmigkeiten jenes Prospektes, für dessen Abfassung Herr Zakarias die Firma Zahradnik vorschreibt.

Die Zsigmondyschen Membranfilter und die Schott'schen Glasfilter mögen für manche Zwecke sehr dienlich sein; für die Ultrafiltration kommen die letzteren überhaupt nicht in Frage, für die Ultrafiltration hydrophiler Kolloide (Proteine, Sera, Toxine u. a.) können die ersteren mit der Ultrafiltration nach Bechhold-König wohl keinen Vergleich aufnehmen; für Elektro-Ultrafiltration sind sie überhaupt nicht verwendbar. [A. 148.]

Berichtigung.

Bei der Veröffentlichung des Artikels „Über die Angreifbarkeit von Metallen durch Isolieröl-Harzmasse“, von Dr. St. Reinher, in dieser Zeitschrift Nr. 19 vom 13. Mai 1926, Seite 588 ff., ist auf Seite 590 die Abbildung 2 durch ein technisches Versehen fehlerhaft wiedergegeben.

Die Abbildung ist durch folgende zu ersetzen:



Aus Vereinen und Versammlungen.

31. Hauptversammlung der Deutschen Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie.

Stuttgart, den 13.—16. Mai 1926.

Erster Vorsitzender, Geheimrat Prof. Dr. Tammann, Göttingen.

Prof. Dr. F. M. Jaeger, Groningen (Holland): „Über das Atomgewicht des Siliciums und das Verhältnis der Siliciumisotope“.

Die für das Atomgewicht des Siliciums angegebenen Werte schwanken innerhalb verhältnismäßig weiter Grenzen, doch kann man wohl in der Praxis das Atomgewicht am sichersten mit 28,1 annehmen. Aston hat mit Hilfe seines Massenspektrographen feststellen können, daß das Silicium zwei, wahrscheinlich vielleicht auch drei verschiedene isotope Atomarten enthält. Bei Zugrundelegung der Zahl 28,1 würde das Silicium zu 90 % aus Siliciumatomen mit der Masse 28 und zu 10 % aus solchen mit der Masse 29 bestehen. Es erhebt sich dann die Frage, ob dieses Mischungsverhältnis immer dasselbe, oder ob es innerhalb gewisser Grenzen veränderlich sei? In letzterem Falle könnten dann vielleicht Differenzen in dem praktischen Atomgewicht bei Bestimmung an Materialien verschiedener Herkunft erklärlich sein aus anderen Gründen als durch experimentelle Fehler. Die Frage hat aber noch ein anderes Interesse: denn auch wenn das Mischungsverhältnis der Isotope sich als konstant erwiese, würde die Überlegung dafür mehrere Ursachen angeben können. Erstens könnte die schon mehrfach gegebene Erklärung angeführt werden, nach welcher alle Materialien hier auf Erden in den Äonen der Entwicklung des Sonnensystems schon längst so

sehr durchgemischt erscheinen müssen, daß alle etwaigen ursprünglichen Verschiedenheiten im Mischungsverhältnis gänzlich ausgeglichen sind. Aber es wäre auch möglich, daß für ein solches konstantes Mischungsverhältnis der Materie inhärente Eigenschaften maßgebend wären, die z. B. ihren Grund haben könnten in der verschiedenen Stabilität der Atomkerne und Elektronensysteme. In diesem Falle würde das beobachtete konstante Mischungsverhältnis gerade in gewissem Sinne einen unmittelbaren Ausdruck darstellen für die relative Wahrscheinlichkeit, für die relative Stabilität der in Betracht kommenden Kern- und Elektronenkonfigurationen. Das Silicium wurde für diese Versuche gewählt, weil es ein auch außerhalb der Erde weit verbreitetes Element ist. Namentlich kommt es als Hauptbestandteil nicht nur in zahlreichen Gesteinsarten irdischer Herkunft vor, sondern es ist gleichfalls ein Hauptbestandteil derjenigen kosmischen Gebilde, die man Steinmeteorite oder Chondrite nennt. Ob dieselben immer dem Sonnensystem zugehört haben oder nicht, ist noch unsicher; aber es scheint doch, daß viele Untersucher dazu neigen anzunehmen, daß wenigstens ein Teil der Meteorite von außerhalb des Sonnensystems stammen und gelegentlich in dasselbe hereingezogen wurden. Es wurde deshalb mit der größten jetzt zu erreichenden Genauigkeit zu bestimmen versucht, sowohl welches das Mischungsverhältnis der Siliciumisotope im Silicium von sehr verschiedener irdischer Herkunft, als auch im Silicium der Chondrite ist, wozu Meteorite von sehr verschiedener Herkunft und Fallzeit benutzt wurden. Die Untersuchungen ergaben nun, daß das Mischungsverhältnis der isotonen Atomarten im Silicium von irdischer und kosmischer Herkunft, innerhalb der heutzutage höchst erreichbaren Genauigkeit der Messungen, völlig identisch ist. Zu gleicher Zeit aber ist mit diesem Resultat eine Stütze dargebracht für die Auffassung, nach der das offenbar unter allen Umständen konstante Verhältnis der Isotope in den irdischen Elementen der Ausdruck einer inneren genetischen Gesetzmäßigkeit sein dürfte.

Prof. Dr. A. Stock, Berlin-Dahlem: „Siliciumwasserstoffe“.

Vortr. gibt eine Zusammenfassung über die Ergebnisse einer abgeschlossenen Reihe von Einzelveröffentlichungen über die Wasserstoffverbindungen des Siliciums. Die Nomenklatur der einfachen Siliciumverbindungen lehnt sich zweckmäßigerweise an die organische an; man nennt die gesättigten Hydride: Monosilan (SiH_4), Disilan (Si_2H_6) usw. und bezeichnet die übrigen Verbindungen als Substitutionsprodukte der Silane. Das Silicium neigt besonders zur Bildung von Ketten, deren Glieder abwechselnd aus Si- und O-Atomen bestehen. Für die Stammsubstanzen dieser Verbindungsklasse hat sich der Name „Siloxane“ bewährt. Die Siloxane mit gleich vielen Si- und O-Atomen sind Polymere des Oxomonosilans $\text{SiH}_2(\text{O})$. Diese monomere Substanz wurde „Prosiloxan“ genannt. Bei der experimentellen Behandlung der vielfach selbstentzündlichen, luft- und wasserempfindlichen, nur in kleinen Mengen zu erhaltenden Verbindungen wurde das Vakuumverfahren angewandt, das die Stoffe nur mit Glas und Quecksilber in Berührung bringt. Zur Trennung und Reinigung der flüchtigen Substanzen wurde möglichst die fraktionierte Destillation oder Kondensation, zur Kennzeichnung und Erkennung der einzelnen Verbindungen die Tensionsmessung benutzt. Niedrig molekulare flüchtige ungesättigte Siliciumhydride aufzufinden ist nicht gelungen, doch neigt das Silicium durchaus zur Bildung wasserstoffarmer Hydride. Vergleicht man die Siliciumchemie mit der Kohlenstoffchemie, so erkennt man manche Ähnlichkeit, vor allem eine weitgehende Übereinstimmung in den Formeln der Verbindungen. Diese Tatsache kann nicht überraschen, weil C und Si, entsprechend ihrer Stellung im natürlichen System und im Einklang mit der Vorstellung, die man sich vom Bau der beiden Atome macht und welche größte Ähnlichkeit in der Anordnung der äußersten (Bindungs-)Elektronen beim C und Si annimmt, in ihrer positiven (Sauerstoff-) und negativen (Wasserstoff-) Höchstwertigkeit miteinander übereinstimmen. Beide Höchstwertigkeiten haben den Wert 4; die „Grenz“-Hydride und -Oxyde sind: CH_4 und SiH_4 , CO_2 und SiO_2 . Eine weitere Ähnlichkeit liegt darin, daß Si seine Atome wie C zu längeren Ketten vereinigen kann: Si_3H_{12} , Si_6H_{14} . Hier be-