

## Chlormagnesium im Speisewasser.

Von Dr. FERD. BLUMENTHAL.  
(Eingeg. 4/10. 1921.)

Die Versuche von H. Ost, auf die dieser sich in seinen Mitteilungen (Zeitschr. f. angew. Chemie 34, S. 396 [1921]) bezieht, waren mir nicht bekannt. Wenn aber auch durch diese Versuche nicht bestätigt wurde, daß Eisen durch aus dem Magnesiumchlorid infolge direkter Spaltung entstehende Salzsäure gelöst wird, so geht aus ihnen hervor, daß unter Umständen Eisen in Lösung gehen kann.

Ich habe mich in meinen Ausführungen, da dies ihr Zweck nicht war, über die Theorie der Korrosionswirkung des Chlormagnesiums nicht erschöpfend geäußert. Jedenfalls ist aber auch nach den Versuchen Osts häufig die korrodierende Wirkung des Magnesiumchlorids auf aus diesem sich abspaltende Salzsäure zurückgeführt worden. (O. Mohr, Wasser und Abwasser, Bd. X, 1916, S. 226; Frantz, Zeitschr. f. Dampfkessel- und Maschinenbetrieb, Nr. 20, 1913, S. 241.)

Auch spricht man die Chloride als Sauerstoffüberträger an und führt hierauf die Zerstörungen in der Praxis durch Magnesiumchlorid zurück. (Kluth, Medizinische Klinik, 1918, Nr. 17—19.)

Da im übrigen die Mitteilung Osts leicht Veranlassung geben könnte, die Gefährlichkeit des Chlormagnesiums zu unterschätzen, weil dessen Wirkung gewissermaßen mit der der übrigen Chloride als Förderer der Rostbildung gleichgestellt wird, so muß eindringlich vor einer allzu leichten Auffassung gewarnt werden. — Der Nachweis, daß von allen Chloriden insbesondere Magnesiumchlorid beim Dampfkesselbetrieb in überragender Weise korrodierend wirkt, ist z. B. erbracht durch die Versuche von Boßhard und Pfenninger (Chem.-Ztg. 1916, S. 64). Auf die Schädlichkeit dieser Verbindung ist häufig hingewiesen worden. Heißler (Wasser und Abwasser, Bd. VII, 1913, S. 320) führt die Tatsache an, daß von den Revisionsvereinen und Praktikern zahlreiche Anfragen der mit chlormagnesiumhaltigen Wässern gespeisten Dampfkessel festgestellt wurden. Auch weist er auf die Befunde Schwalbes hin, daß Eisen durch ein Kaliendöschen enthaltendes Wasser aus der Saale vierzehnmal stärker als durch gewöhnliches Leitungswasser angegriffen wurde. — Ferner erwähnt Kluth (Medizinische Klinik, 1918, Nr. 17—19) die besonders ungünstige Wirkung des Magnesiumchlorids, insbesondere bei höherer Temperatur in Dampfkesseln.

Man sollte deshalb imagnesiumchloridhaltiges Speisewasser stets von dieser schädlichen Verbindung befreien. [A. 225.]

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen. Deutsche Bunsen-Gesellschaft.

Die Deutsche Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie hielt ihre diesjährige Hauptversammlung vom 14.—16. 9. in Jena ab. Der Vorsitzende, Geh. Hofrat Prof. Dr. Dr.-Ing. h. c. Foerster, Dresden, eröffnete die erste Sitzung mit einer Begrüßungsansprache, in der er besonders den staatlichen Behörden den Dank für ihr Interesse an der Versammlung aussprach. Nachdem die Vertreter der Behörden und befreundeten Vereine zu Worte gekommen waren, überreichte der Vorsitzende die von dem verstorbenen Schatzmeister der Gesellschaft, Geh. Reg.-Rat Dr. von Boettlinger gestiftete Bunsenmedaille dem Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. h. c. Tammann, Göttingen, für seine hervorragenden Arbeiten über die Chemie und Physik der metallischen Zustände und das chemische und elektrische Verhalten der Mischkristalle, die für die technische Bearbeitung der Metalle und ihrer Legierungen von grundlegender Bedeutung geworden sind. Die in seinem Lehrbuch der Metallographie entwickelte Theorie der Metallkunde ist für Chemiker und Ingenieure, Physiker und Metallographen überaus wertvoll. Prof. Tammann sprach der Gesellschaft seinen herzlichen Dank für die ihm zuteil gewordene Ehrung aus, und hielt sodann einen zusammenfassenden Vortrag über „Das chemische Verhalten metallisch leitender Verbindungen“. Er stellte den Unterschied zwischen chemischen Verbindungsreihen und Mischkristallen fest. Solange keine innere Diffusion auftritt, also bei gewöhnlichen Temperaturen, zeigen die metallisch leitenden Verbindungen nur die Eigenschaften des einen oder anderen Bestandteiles, bei erhöhter Temperatur treten Potentiale auf, die zwischen denen der beiden Komponenten liegen. Die uralte Feuerprobe des Goldes beruht auf dieser Erscheinung, indem durch die Diffusion, die beim Erhitzen eintritt, die Verunreinigungen des Goldes an die Oberfläche kommen und oxydiert werden.

### Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen.

Prof. Dr. H. P. Kautmann-Jena: „Über quantitative Pyrolyse“. Die Reaktionen der quantitativen Analyse spielen sich in den weitaus meisten Fällen in Lösung ab, Trennungen in trockener Substanz finden seltener Anwendung. Die Trennungen, die in Abwesenheit eines Lösungsmittels nur durch Einwirkung von Wärme sich erzielen lassen, oder bei denen zum mindesten die Erwärmung Veränderungen hervorruft, auf Grund deren eine Trennung möglich ist, werden unter dem Sammelbegriff der „quantitativen Pyrolyse“ zusammengefaßt. Bei der Trennung von Metallsalzen, beispielsweise erhalten durch Auflösen von Legierungen in Säuren, leistet die Methode gute Dienste und führt oft rascher zum Ziel als die gravimetrische Bestimmung. Das Gemisch der Salze wird zur Trockne abgedampft und bestimmten Temperaturen (im Dampf von Flüssigkeiten von geeignetem Siedepunkt oder im

elektrischen Ofen) ausgesetzt. Verhalten sich nun die einzelnen Salze der Erwärmung gegenüber verschieden, bleibt z. B. das eine wasserlöslich, während das andere ein unlösliches Reaktionsprodukt ergibt, so ist in leichtester Weise eine Trennung möglich. Eine Legierung von viel Magnesium und wenig Aluminium (Magnalium), die der quantitativen Trennung durch Füllungsmethoden große Schwierigkeiten entgegensezt, wurde in wenig Salpetersäure gelöst, die Lösung zur Trockne verdampft und der Rückstand 3 Stunden bei der Temperatur des siedenden Anilins (183°) gehalten. Dabei geht das Aluminium in ein wasserunlösliches basisches Nitrat über, das sich nach Zusatz von Wasser durch Filtration leicht von dem unveränderten Magnesiumfiltrat trennen läßt. Durch genaue Feststellung der Temperaturen der Zersetzung verschiedener Salze, vor allem von Nitraten und Sulfaten, wurden andere Trennungen ausgearbeitet. Die Vorteile und Nachteile der quantitativen Pyrolyse werden näher erörtert.

Dr. Fr. V. v. Hahn, Leipzig: „Über kinetische und statische Koagulationsmessungen an Suspensoiden“. Da derzeitliche Flockungsvorgang nach den bisherigen statischen Methoden natürlich nur unvollkommen zu messen war, sind verschiedene kinetische Flockungsmethoden aufgestellt worden, die jedoch, bis auf eine aus anderen Gründen nicht gut brauchbare, nur in Spezialfällen angewandt werden konnten. Die neu konstruierten Apparate, die bei jedem Sol in einfacher Weise in Anwendung gebracht werden können, beruhen auf der Messung der Dichteänderung der oberen Schichten eines flockenden Soles. Man kann diese entweder in einem U-Rohr messen, dessen einer Schenkel mit Wasser, der andere mit dem Sol gefüllt wird. Sedimentiert auch nur ein kleiner Teil der dispersen Phase in einen angeschmolzenen Fortsatz hinein, kann man eine Änderung der Höhendifferenz beobachten (Zweischenkel-Flockungsmesser). Oder man mißt die Länge einer Solsäule, die ein größeres Gasvolumen als Sperflüssigkeit abschließt, und sich bei einer Dichteänderung des Soles verschiebt (Einschenkel-Flockungsmesser). Die Messungen lassen sich (bei gewissen Verfeinerungen der Apparate) z. B. bei fünfzigstel normalen Metallsulfidsolen auf etwa 1% genau ausführen.

Prof. Dr. H. Freundlich, Berlin: „Über Konzentrations- und Potentialgefälle an Grenzflächen“. Es wird entwickelt, aus welchen experimentellen und theoretischen Gründen man an den verschiedenen Grenzflächen Grenzflächenschichten von besonderer Zusammensetzung anzunehmen hat, und es werden dazu die wichtigsten Eigenschaften der darauf beruhenden Adsorptionserscheinungen besprochen. Zum Schluß wird die Frage erörtert, wie weit sich die Adsorption bei elektrischen Potentialdifferenzen an Grenzflächen bemerkbar macht.

Prof. Dr. A. Eucken, Breslau: „Über die Theorie der Adsorptionsvorgänge“. Wegen der Verschiedenheit der Adsorptionsvorgänge läßt sich eine allgemein gültige Theorie nicht aufstellen; namentlich die Deutung der irreversiblen Adsorptionserscheinungen bereitet Schwierigkeiten. Am günstigsten für eine theoretische Behandlung liegen die Verhältnisse bei der Adsorption von Gasen in Holzkohle und ähnlichen Stoffen, die reversibel erfolgt. Neuerdings wurden von Langmuir Adsorptionsversuche an Glimmer und Glas ausgeführt, die sich gegenüber den Versuchen mit Kohle dadurch auszeichnen, daß die wirksame Oberfläche genau angebar ist. — Aus einer theoretischen Analyse der Adsorptionsisothermen, d. h. derjenigen Kurven, die die Abhängigkeit der adsorbierten Menge vom äußeren Druck angeben, lassen sich folgende Schlüsse hinsichtlich der Kraft ziehen, die bei der Adsorption von Gasen an Kohle od. dgl. wirksam ist. Die Adsorptionskraft ist wesensgleich mit der Molekularattraktion, die die Kondensationserscheinungen bedingt und in der Zustandsgleichung durch die von der Waalsschen Konstanten ihren Ausdruck findet: sie ist von der Temperatur nahezu unabhängig. Da, wie die Versuche Langmuirs zeigen, die adsorbierende Oberfläche im Sättigungszustand höchstens von einer Schicht adsorbierender Moleküle bedeckt ist, ist entweder die Reichweite der Adsorptionskraft sehr gering (von der Größenordnung der Molekülradien) oder die Kraft wird durch Ausbildung einer Schicht von molekulärer Dicke abgesättigt.

Prof. Dr. A. Nathansohn, Berlin-Dahlem: „Über Erzaufbereitung mit Hilfe des Schaumschwimmverfahrens“. Vortragender führt in einem Demonstrationsversuch das sogenannte Schaumschwimmen („Flotationsverfahren“) vor, das zur Aufbereitung von Erzen, zur Trennung ihrer wertvollen Bestandteile vom tauben Gestein dient. Das Verfahren beruht darauf, daß die Erztrübe, d. h. die Suspension des feingemahlenen Gesteins in Wasser, Öl und Luft eingeführt wird, worauf man durch häufiges Röhren einen Schaum erzeugt, der hauptsächlich die eigentlichen Erzbestandteile enthält, während die Gangart zu Boden sinkt. Das Verfahren ist seit etwa 15 Jahren in Australien und Amerika in Gebrauch und gewinnt neuerdings auch in Deutschland an Interesse; es beruht auf den Oberflächen-Anziehungskräften zwischen Mineral, Öl, Wasser und Luft, die bei den verschiedenen Mineralien verschieden sind und auf diese Weise ihre Trennung ermöglichen. Redner führt aus, wie man durch eingehende Analyse der Einzelfälle zur näheren Aufklärung des Prozesses gelangen kann.

Prof. Dr. O. Warburg, Berlin: „Über Oberflächenreaktionen in lebenden Zellen“. Zellatmung und Kohlensäureassimilation sind Reaktionen an Oberflächen. Dies wird gezeigt einerseits durch Versuche am lebenden Objekt, andererseits durch Nachahmung der genannten Lebensvorgänge an einem unbelebten Modell.

(Fortsetzung folgt.)