

Modificirter Goochtiegel.

Von W. C. Heraeus.

Vor einiger Zeit habe ich, veranlasst durch eine Anregung des Herrn Dr. Neubauer in Breslau, einen neuen Tiegel hergestellt, der ein modificirter Goochtiegel ist, die Vorzüge des letzteren behält, aber durch die Wahl des Materials wesentliche Verbesserungen aufweist.

Der bekannte Goochtiegel enthält anstatt des massiven einen durchlöcherten Boden, dessen Poren durch Asbest in geeigneter Weise so verstopft sind, dass durch Saugen eine quantitative Trennung von Niederschlag und Filtrat möglich ist. Die neue Idee Neubauer's bestand nun darin, den Asbest durch Platin zu ersetzen, welches vor dem Asbest, wegen seiner grösseren Beständigkeit gegen chemische Agentien, zu bevorzugen ist, dabei beim Glühen ebenfalls gewichtsconstant bleibt und es ermöglicht, die Tiegel vollständig gebrauchsfertig zu liefern, während die alten Goochtiegel wohl gerade deshalb nur eine beschränkte Anwendung behalten haben, weil das Beschicken mit der Asbestschicht eine gewisse Geschicklichkeit und Übung voraussetzt, zudem auch mit Zeitaufwand verknüpft ist.

Die Platinschicht des neuen Tiegels haftet fest an den Wänden desselben und ist in sich so zusammenhängend, dass man, natürlich unter Vermeidung der Anwendung grösserer Gewalt, Niederschläge unbeschadet mit einem Spatel abkratzen kann. Die Durchlässigkeit ist derart, dass bei Anwendung einer guten Saugpumpe ein flottes Filtriren möglich ist und dabei die feinsten Niederschläge, wie frischgefälltes Baryumsulfat und Chlor-silber, quantitativ zurückgehalten werden.

Allerdings wird sich die Benutzung des Neubauer-Tiegels für ausserordentlich feine oder gelatinöse Niederschläge insofern nicht empfehlen, als diese angesaugten Niederschläge ihrerseits selbst eine für das Filtrat undurchlässige Schicht über der porösen Platinschwammschicht bilden. Im Allgemeinen kann man aber sagen, dass sich der Neubauer-Tiegel zum Sammeln aller solcher Niederschläge, gleichgültig, ob das Filtrat stark sauer oder stark alkalisch ist, eignet, die sich durch Lösungsmittel entfernen lassen. Ungeeignet ist der Tiegel z. B. für das Filtriren und Verglühen von Baryumsulfat, weil sich dieses, soweit es sich in die Poren der Platinschwammschicht festgesetzt haben sollte, nicht entfernen lässt, dagegen ist der Tiegel von Calciumsulfat noch leicht zu reinigen. Man braucht den benutzten Tiegel nur in Soda-lösung zu kochen, darauf einige Male Wasser durchzusaugen und dann mit Salzsäure das gebildete Ca CO_3 auszuwaschen.

Eine grosse Bequemlichkeit bietet der Neubauer-Tiegel bei der Bestimmung aller solcher Niederschläge, die nicht verglüht werden können, sondern auf sogen. „gewogenen Filter“ gesammelt werden müssen. Das Erreichen der Gewichtsconstanz des Filters vor und nach dem Filtriren ist bekanntlich oft sehr zeitraubend und fällt dieses bei Benutzung eines Neubauer-Tiegels natürlich fort.

Auch bei solchen Substanzen, die zwar erhitzt werden dürfen, aber doch nicht so stark als zur

Veraschung des Filters erforderlich ist, wird die Anwendung des Neubauer-Tiegels vortheilhaft sein, so kann z. B. abgesaugtes Calciumoxalat durch gelindes Erhitzen in Calciumcarbonat übergeführt werden, welches eine viel bequemere Wägeform darstellt als Calciumoxyd, das sich nur schwer kohlensäurefrei erhalten lässt.

Das ausgedehnteste Feld der Anwendung des Neubauer-Tiegels wird natürlich dort bleiben, wo es sich darum handelt, gleichartige Analysen in grosser Anzahl schnell hintereinander auszuführen und so hat er sich denn bis jetzt in der Zeit des Ausprobirens auch am besten bei der Bestimmung von Phosphorsäure und bei Kalibestimmungen eingebürgert.

Da der Neubauer-Tiegel einheitlich ganz aus Platin besteht, wird er gewisse Vortheile auch dort bieten, wo es darauf ankommt, filtrte und gewogene Substanzen quantitativ mit irgend einem Lösungsmittel auszulaugen, da hierbei Dank der Unangreifbarkeit des Platins jedes Lösungsmittel, auch Flussäure, zulässig ist, mit einziger Ausnahme von Königswasser.

Erwiderung.

Zu der Antwort des Herrn F. A. Böhler in Heft 34 auf meine Erklärung in Heft 27 dieser Zeitschrift muss ich noch Folgendes erwideren:

Wenn Böhler unter dem Titel „Neuerungen und Vorschläge auf dem Gebiete der Holzdestillation“ u. A. auch verschiedene Mittheilungen betr. Verkohlung von Holzabfällen macht, ohne, wie es allgemein üblich ist, die Quellen zu nennen, aus denen er schöpft, so muss der dieser Branche Fernerstehende annehmen, diese „Neuerungen und Vorschläge“ seien dessen geistiges Eigenthum. Da letzteres nicht der Fall ist, wenigstens, soweit es die von mir in Heft 27 beregneten Punkte betrifft, bin ich berechtigt, ja gegenüber meinen Lizenznehmern verpflichtet, öffentlich die Priorität in der bereits geschehenen Weise für mich in Anspruch zu nehmen.

Böhler hat, ausser Stande, mein Reclamationsrecht in Abrede zu stellen, in Heft 34 indirect zugegeben, was ihm vorgeworfen ist, da er den Kern der Sache in einer Weise umgeht, die wohl nur auf den flüchtigen Leser berechnet ist.

ad 1. Die räumliche Trennung der Trocknung und Verkohlung der Abfälle u. zwar in der mir patentirten Weise, um die es sich hier eben handelt, — wurde nicht, wie Böhler behauptet, bereits vor Erscheinen meiner Patentschrift No. 99 683 von der Casseler Trebertrocknungsgesellschaft angewendet. Er weiss als ehemaliger Beamter dieser Gesellschaft, dass „Cassel“ mit Dampf in rotirenden Trommeln trocknete, was ganz fehlerhaft war. Nebenbei bemerkt, verhandelte gerade meines Trocknungsverfahrens wegen „Cassel“ vor Jahren mit mir wegen Ankauf meiner Patente. Ist aber von anderer Seite mein Verfahren vor mir angewendet worden, musste B. dieselbe namhaft machen.

ad 2. Wie ich Dampf bez. heisse Luft bei der Trocknung neben Anwendung des freien Feuers benutze, ergiebt sich klar aus der Patentschrift;

B. scheint dieselbe gar nicht verstanden zu haben. Gewiss wird Jeder sofort den Unterschied erkennen zwischen meiner und der sogen. „pneumatischen“ Trocknung; er wird aber auch finden, dass davon in meinem Einspruch gar nicht die Rede ist.

ad 3. Was soll man aber zu B.'s Einwand sub 3 sagen, da mir doch die directe Trocknung mit Rauch- und Retortengasen seit December 1897 patentirt ist!

ad 4. In Heft 8, Jahrg. 1900 gab ich eine Verwerthung von Holzkohlenklein an, die B. ein Jahr später als „sein Verfahren“ bezeichnet. Dabei ist ja Nebensache, ob man das Gemisch von Holz-

kohlenstaub und brennbaren Zusätzen nachher brikkettirt und verkott. Ich verkoke direct u. zwar nicht vor der Verwerthung, sonder während derselben. B.'s Kritik, dass letztere unrationell sei, muss ich als Fachmann ablehnen. Ich habe B.'s Arbeiten über „moderne Holzverkohlung“ auch nicht kritisirt, obgleich eine Musterverkohlung etwas anders aussieht, als jene Arbeiten angeben.

Nach dieser Ausführung ist die Angelegenheit für mich erledigt.

Dresden-Plauen, August 1901.

Dr. Hermann Fischer.

Referate.

Physikalische Chemie.

C. Benedicks. Giebt es für den festen Aggregatzustand eine Regel entsprechend der Avogadro'schen für die Gase? Einige Bemerkungen über die Härte der Metalle und Legirungen. (Z. physikal. Chem. 36, 529.)

Es ist ziemlich sicher gestellt, dass die Härtung des Stahls darauf zurückzuführen ist, dass das in demselben enthaltene Carbid mit dem Eisen eine homogene feste Lösung bildet, während es im weichen Eisen als mechanische Beimengung vorhanden ist. Deshalb liegt die Härte des weichen Eisens zwischen der des reinen Eisens und des Carbids; die bedeutend grössere Härte des Stahls beruht auf chemischen Gründen und wird eben durch den Umstand bedingt, dass die Bestandtheile des Stahls eine feste Lösung bilden. — Nach Verf. hängt die grössere Härte der festen Carbidlösung mit dem von der gelösten Substanz ausgeübten osmotischen Druck zusammen, da ja durch die Auflösung des fremden Stoffs in einem bestimmten Raum des reinen Eisens die Zahl der vorhandenen Atome zunimmt.

Den Quotienten $\frac{\text{Spec. Gew.}}{\text{Atomgewicht}}$, also die relative Menge der in einem bestimmten Raum vorhandenen Atome, bezeichnet Verf. als Atomconcentration. Diese Atomconcentration ist von Bottone früher für eine Reihe einfacher Elemente berechnet und zugleich mit der Härte derselben verglichen worden, welche er dadurch bestimmte, dass er eine schnell rotirende Eisenscheibe gleich tief in die Untersuchungsobjecte eindringen liess. Die gefundenen Zahlen stimmten mit den berechneten sehr gut überein, wodurch es ziemlich sicher bewiesen ist, dass die Härte einfacher Körper von der Atomconcentration abhängig und ihr proportional ist. Demnach würde sich die Avogadro'sche Regel auch auf den festen Zustand anwenden lassen und hier formulirt werden können: Die Härte der verschiedenen einfachen Körper wächst proportional der Anzahl der Moleküle (Atome) innerhalb gleich grosser Volume (bei gleicher Temperatur).

Bei festen Lösungen scheinen alle Umstände, welche den osmotischen Druck erhöhen (abgesehen von Temperatursteigerungen) auch die Härte zu vergrössern. Das wird z. B. durch die grosse Härte des elektrolytisch gewonnenen Eisens dar-

gehan, welches Wasserstoff enthält (in einer Probe wurden 0,028 Proc. nachgewiesen) und mit diesem wahrscheinlich eine feste Lösung bildet. Die Wasserstoffmenge ist zwar absolut klein, erscheint aber, auf atomistische Verhältnisse bezogen, wesentlich erheblicher, da die angegebene Menge 0,34 Proc. Kohlenstoff äquivalent ist und ein Stahl mit diesem C-Gehalt ziemlich gut Glas ritzt. — Ähnliche Verhältnisse zeigen sich auch beim Chrom und Wolfram, welche im Eisen löslicher sind als Kohlenstoff und deshalb ungeachtet ihres höheren Atomgewichtes eine grössere Härte hervorbringen können; eine völlige Analogie zu dem oben geschilderten Verhalten des Wasserstoffs zeigt sich hier im Einfluss des Chroms, welches die Härte des Eisens stärker beeinflusst als das Wolfram, entsprechend dem Umstand, dass das erstere das niedrigere Atomgewicht 52, das letztere das Atomgewicht 184 besitzt. — Ebenso übt ein Zusatz von Aluminium (mit dem Atomgewicht 27) einen stärkeren Einfluss auf die Festigkeit des Kupfers aus, als die gleiche Menge Zinn (vom Atomgewicht 118). Kl.

O. Gros. Ueber die Lichtempfindlichkeit des Fluoresceins, seiner substituirten Derivate sowie der Leukobasen derselben. (Z. physikal. Chem. 37, 156.)

Aus der umfangreichen Untersuchung sei Folgendes hervorgehoben: Eine Reihe von Leukobasen des Fluoresceins und seiner Substitutionsproducte, einer Anzahl von Triphenylmethansfarbstoffen, ferner die Leukobase des Chrysantins und des Neutralblaus wurden in der Weise auf ihre Lichtempfindlichkeit geprüft, dass ihre ätherischen Lösungen in Thonplatten eingesaugt und dem Licht ausgesetzt wurden, nachdem zum Vergleich des Verhaltens im Dunkeln die eine Hälfte der Platte mit schwarzem rauhen Papier bedeckt war. Bei den zunächst untersuchten Verbindungen, die sämtlich lichtempfindlich waren, zeigte sich zugleich, dass die verändernde Wirkung nicht etwa der durch das Licht bewirkten Temperaturerhöhung zuzuschreiben war, da die durch das schwarze Papier vor der Lichtwirkung geschützten und deshalb nicht oder nur wenig veränderten Theile erheblich stärker erwärmt waren als die belichteten. — Die Wirkung der verschiedenen Theile des Spectrums wurde durch Einschalten