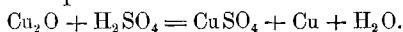


sichtlichen Täuschung des Glasfabrikanten nicht die Rede sein konnte, wurden sehr erhebliche Mengen Kupferoxydul gefunden. Da Oxydul die Glasflüsse roth färbt, so hebt es entweder als complementäre Farbe das Grün des Oxyds auf oder es gibt dem Glase eine nicht gewünschte Nüance. Ausserdem schädigt sich der Fabrikant und Lieferant der Waare selbst, wenn er Kupferoxydul statt Kupferoxyd verabfolgt, da 100 kg des ersteren 88,8 kg Kupfer enthalten, 100 kg des letzteren dagegen nur 79,9 kg Kupfer. Da ich in der Litteratur keine Angaben über die Bestimmung und den Gehalt von käuflichem Kupferoxyd an Oxydul gefunden habe, gestatte ich mir, die Sache hier zur Sprache zu bringen.

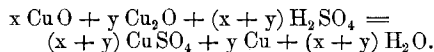
Es ist bekannt, dass sich Kupferoxyd in verdünnter Schwefelsäure leicht auflöst unter Bildung von Kupfersulfat; ferner ist bekannt, dass sich Kupferoxydul mit verdünnter Schwefelsäure in Kupfersulfat und metallisches Kupfer umsetzt nach der Gleichung



Behandelt man demnach käuflisches Kupferoxyd mit verdünnter Schwefelsäure und scheidet sich dabei metallisches Kupfer ab, so enthält die Waare Kupferoxydul. Aus der Menge des gelösten Kupfersulfats und des metallisch abgeschiedenen Kupfers kann man berechnen, wieviel Oxyd und wieviel Oxydul sich in dem Handelsproduct befindet.

Zur Ausführung der Analyse nahm ich 1—2 g Substanz, behandelte diese mit der zehnfachen Menge verdünnter Schwefelsäure (1:5), erwärmte bis das schwammig oder pulverig ausgeschiedene metallische Kupfer rein roth erschien, und filtrirte es durch ein Asbeströhrchen mittels der Luftpumpe ab. Der Rückstand wurde im Wasserstoffstrom geglüht und gewogen. Darauf wurde er mit Salpetersäure gelöst und in der Lösung das Kupfer bestimmt. Im Filtrerröhrchen blieb ein unlöslicher Antheil von Sand etc. In dem Filtrat, welches das Kupfersulfat enthielt, wurde das Kupfer mittels Rhodankalium in Gegenwart von schwefliger Säure gefällt, in dem Filtrat hiervon das Eisen bestimmt.

Die Berechnung der Resultate geschieht auf Grund der Gleichung



Die Analyse ergab beispielsweise, dass die Lösung der Substanz in verdünnter Schwefelsäure 160,62 Proc. CuSO_4 , berechnet auf die in Arbeit genommene Substanzmenge abzüglich der Verunreinigungen, enthielt. Demnach ist

$$x + y = \frac{160,62}{159,66} = 1,006.$$

Ferner ergab die Analyse eine abgeschiedene Kupfermenge von 19,84 Proc. Demnach ist

$$y = \frac{19,84}{63,6} = 0,312; x = 0,694.$$

Mit Hülfe dieser Factoren berechnet sich der Procentgehalt der Handelswaare auf

$$x \cdot 79,6 = 0,694 \cdot 79,6 = 55,26 \text{ Proc. CuO.}$$

$$y \cdot 143,2 = 0,312 \cdot 143,2 = 44,74 \text{ Proc. Cu}_2\text{O}.$$

Diese Werthe müssen unter Berücksichtigung der Verunreinigungen, Sand, Eisen etc., auf 100 Theile Handelswaare umgerechnet werden. Feuchtigkeit und Kohlensäure enthielt die Waare nicht.

Aus der Analyse ergibt sich die Unbrauchbarkeit der Waare für die Glasfabrikation.

Künstliche Kohle.

Zu dem in der Zeitschr. f. angew. Chemie 1900, S. 431 über „Künstliche Kohle“ Gesagten ging der Redaction von der Firma „Deutsche Kohlenindustrie G. m. b. H., Mannheim“ folgende Mittheilung zu:

1. Es ist nicht richtig, dass in Hockenheim eine Fabrik zur Herstellung künstlicher Kohle mit einer Million Actiencapital von einer Actiengesellschaft gegründet worden ist.
2. Es ist nicht richtig, dass Thon und Petroleumrückstände zur Brikettirung verwendet werden und die Briketts bei wenig Brennwerth einen unangenehmen Geruch haben und
3. ist ferner nicht richtig, dass die Kohle stark russt und 37 Proc. Asche hinterlässt.

Gleichzeitig wird angegeben, dass die Firma auf der Gemarkung Hockenheim 200 Morgen = 7200 Ar Torffeld zur Fabrikation der künstlichen Kohle angekauft hat, um vorerst versuchsweise zu laboriren. Zu diesem Zweck hat sich eine kleine G. m. b. H. mit einem Grundcapital von M. 100 000 gebildet, um die Versuche vorzunehmen. Diese Versuche sind zur vollen Zufriedenheit ausgefallen.

Sitzungsberichte.

Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathemat.-naturw. Classe. Vom 17. und 23. Mai 1901.

Sitzung vom 17. Mai. Prof. Bauer übersendet eine an der Technischen Hochschule in Wien ausgeführte Arbeit von Bamberger und

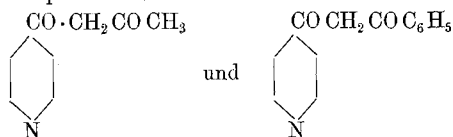
Prätorius: Autoxydationsproducte des Anthragallols. Beim Durchleiten von Luft durch eine alkalische Lösung von Anthragallol entstand ein schön krystallisirender, bei 197° schmelzender Körper, dessen Analyse der Formel $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{O}_5$ entspricht. Von Derivaten wurde das

Silbersalz und der Methyläther untersucht. — Prof. Lieben legt eine in seinem Laboratorium ausgeführte Arbeit von Rösinger vor: Condensationsproducte des Isovaleraldehyds.

Sitzung vom 23. Mai. Prof. Lieben legt drei im Ersten chem. Laboratorium der Wiener Universität ausgeführte Arbeiten vor.

1. Von Herzog und Wengraf: Über die Carbinolverbindungen des Triphenylmethans. Ebenso wie Herzog und Smoluchowski für das Acetylaurin gezeigt hatten, dass es keine Carbinolhydroxylgruppe enthalte, wird hier dasselbe für die Acetylrosolsäure und das Acetylbenzaurin erwiesen. Für das Triphenylcarbinol erscheint es ebenfalls wahrscheinlich, dass ihm entweder die übliche Formel $(C_6H_5)_3COH$ nicht entspricht, oder dass ein Fall von Tautomerie vorliegt. Auch darin weicht Triphenylcarbinol vom Alkoholcharakter ab, dass es sich glatt zu Triphenylmethan reduciren lässt.

2. Von Tscherne: Über die Condensation von Isonicotinsäureester mit Aceton und Acetophenon. Es entstehen hierbei die Diketone



von denen die Oxime dargestellt wurden.

3. Von Brezina: Über die Alkylierung des Oxyhydrochinons. Beim Kochen von Oxyhydrochinontriacetat, welches nach der Methode von Thiele dargestellt war, mit Jodäthyl und Kali entstand neben dem Triäthyläther noch der Triäthyläther des Äthoxyhydrochinons, indem eine Äthylgruppe in den Kern eintrat, ferner Bisoxhydrochinonhexaäthyläther $C_{12}H_4(OC_2H_5)_6$, indem durch einen Oxydationsvorgang aus zwei Molekülen Triäther ein Diphenylderivat entstand.

F. K.

Referate.

Anorganische Chemie.

M. W. Travers. Die Verflüssigung des Wasserstoffs. (Z. f. physikal. Chem. 37, 100.)

Presst man ein gewöhnliches Gas stark zusammen und giebt ihm dann Gelegenheit zur Expansion, so erhält man einen je nach den angewendeten Verhältnissen mehr oder minder starken Temperaturabfall, ein Princip, das bekanntlich Linde und Hampson bei der Verflüssigung der Luft benutzt haben. Wasserstoff folgt diesem Princip weder bei gewöhnlicher noch bei der durch ein Alkohol-Kohlendioxyd-Gemisch hervorgerufenen Temperatur von -80° , so dass das Gas sich bei diesen Temperaturen auch bei einem Druck von 200 Atmosphären ohne Wärmeabsorption expandirt, sobald der Druck aufgehoben wird. Erst wenn das Gas durch flüssige Luft stark abgekühlt wird, zeigt es die Eigenschaften der gewöhnlichen, unvollkommenen Gase, und unter diesen Verhältnissen gelingt es dann auch mit Hülfe eines vom Verfasser construirten, im Original ausführlich beschriebenen und abgebildeten Apparats, flüssigen Wasserstoff in beträchtlicheren Mengen zu erhalten. Das Princip des Apparats ist im Wesentlichen das gleiche, welches Linde und Hampson angewendet haben, nur treten Complicationen durch die erforderliche Vorkühlung ein.

Bevor der unter einem Druck von 200 Atmosphären in den eigentlichen Verflüssigungsapparat gelangende Wasserstoff expandirt wird, passirt er eine Rohrspule, welche in ihrem ersten Theil durch das erwähnte Gemisch von Alkohol und Kohlensäure auf -80° abgekühlt wird. Die zweite Abtheilung der Spule, welche das Gas passirt, ist von flüssiger Luft umgeben, die dritte endlich von einem Raum, in welchem flüssige Luft unter einem Druck von 100 mm Quecksilber siedet, wodurch eine Temperatur von -200° erzeugt wird. Die dazu nöthige flüssige Luft dringt aus dem Behälter, welcher die zweite Abtheilung

der Spule enthält, in den evacuirten Raum durch ein Nadelventil, welches durch einen Handgriff regulirt werden kann.

Das Gas gelangt nun mit der Temperatur von -200° und dem unveränderten Druck von 200 Atmosphären in die letzte Abtheilung der Rohrspule, welche aus einem 25 m langen kupfernen Rohr von 12 mm innerem Durchmesser gewickelt ist. Am Ende derselben befindet sich das durch ein Handrad zu regulirende Ventil, durch das der Wasserstoff in ein den letzten Theil der Rohrspule umgebendes evacuirtes Gefäß strömt. Hier wird das Linde-Hampson'sche Verfahren benutzt, indem das bei der Expansion im luftverdünnten Raum stark abgekühlte Gas den Windungen des letzten Theils der Rohrspule entgegenströmt und hier das nachfließende Gas energisch abkühlt. Weiterhin wird das expandirte Gas um die Gefäße geführt, in denen die Vorkühlung des Wasserstoffs durch flüssige Luft vorgenommen wird.

Die vom unveränderten Gas abgetrennte Flüssigkeit sammelt sich in einem unterhalb des Expansionsventils angebrachten Sammelgefäß, welches durch ein Vacuumgefäß vor Erwärmung sowohl, wie vor Reifbildung geschützt ist.

Über die Quantitäten, welche mit Hülfe dieses Apparates in bestimmten Zeitabschnitten erhalten werden können, ist Genaueres nicht mitgetheilt, doch erwähnt Verf., dass der Verlust an Gas (das natürlich durch im Original einzusehende Einrichtungen in den Kreislauf des Processes zurückgeführt wird) während jedes Versuches etwa 10 Proc. beträgt.

K7.

A. Baeyer und V. Villiger: Ueber die Sulfo-monopersäure (Caro'sche Säure). (Berichte 34, 853.)

Zur Darstellung der Caro'schen Säure lässt man entweder concentrirte Schwefelsäure auf Wasserstoffsuperoxyd einwirken oder man behandelt ein Persulfat mit concentrirter Schwefelsäure oder