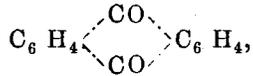


setzung des Anthrachinons in Phtalsäure einerseits und ein zweites Spaltungsprodukt, vermuthlich $C_6 H_4 (OH)_2$, andererseits. Dieses Letztere wird sich bei der von ihnen angekündigten Analyse der Mutterlaugen wahrscheinlich als Brenzcatechin, Hydrochinon oder Resorcin herausstellen, je nachdem die Formel



welche auf der Phtalsäureseite wahrscheinlich die Orthostellung besitzt, auf der anderen Benzolseite symmetrisch ist oder nicht. Auf synthetischen Wegen liesse sich dies vielleicht entscheiden durch Einwirkung von molekularem Silber auf ein Gemenge von Phtalchlorid und eins der drei Bibrombenzole.

Basel, Universitäts-Laboratorium, den 17. December 1874,

512. J. E. Siebel (in Chicago): **Zum Kapitel „Sodafabrikation“.**

(Eingegangen am 2. Januar 1875.)

Wenn sich auch die folgenden Vorschläge zur Darstellung von Soda im Grossen bei dem gegenwärtigen Zustande der chemischen Technik vielleicht wenig eignen, so dürften doch einige von den anzuführenden Reactionen zu gewissen Zwecken, wobei Soda gewissermaassen als Nebenprodukt zu gewinnen wäre, verwendbar sein.

Wird neutrales phosphorsaures Natron, bezüglich paraphosphorsaures Natron mit salpetersaurem Natron bei schwacher Rothglühhitze zusammengeschmolzen, so bildet sich unter Entwicklung von Salpetersäure basisch phosphorsaures Natron.

Wird metaphosphorsaures Natron mit salpetersaurem Natron zusammengeschmolzen, so bildet sich ebenfalls basisch phosphorsaures Natron unter Entwicklung von Salpetersäure.

Wird basisch phosphorsaures Natron mit Kohlensäure behandelt, so bildet sich kohlen-saures Natron und neutrales phosphorsaures Natron.

Wird neutrales phosphorsaures Natron mit einfach kohlen-saurem Ammoniak behandelt, so bildet sich phosphorsaurer Natronammoniak und kohlen-saures Natron. Bei dieser Reaction ist zu bemerken, dass man mit concentrirter Lösung arbeiten muss, damit sich das phosphorsaure Natronammoniak krystallinisch abscheide und das kohlen-saure Natron in Lösung verbleibe.

Wollte man, wie ein hiesiger Chemiker bei Wiederholung des Versuchs es machte, das phosphorsaure Natron in wässriger Lösung mit Ammoniakflüssigkeit versetzen und Kohlensäure durchleiten, so würde man ebenfalls kein Resultat erhalten, indem sich in diesem Falle neben dem phosphorsaurer Natronammoniak doppelt kohlen-saures

Natron bilden würde, welche beide sich krystallinisch ausscheiden würden und beim nachherigen Versuche, sie durch Umkrystallisiren unter Mithülfe von heissem Wasser zu trennen, sich gegenseitig wieder rückersetzen würden. Man schmilzt zweckmässig das phosphorsaure Natron in seinem Krystallwasser bei ungefähr 40° C. und fügt eine etwas erwärmteäquivalente Menge concentrirter, kohlensaurer Ammoniaklösung hinzu, welche etwas Ammoniak im Ueberschuss enthalten sollte. Beim Erkalten scheidet sich das phosphorsaure Natronammoniak krystallinisch aus und kann von dem in Lösung befindlichen kohlensauren Natron abgepresst werden.

Wird phosphorsaures Natronammoniak erhitzt, so wird bekanntlich das Natronammoniak verflüchtigt, während metaphosphorsaures Natron zurückbleibt.

Um diese Reactionen zu verwerthen, wird man folgendermaassen verfahren. Man schmilzt in einem passenden, retortenähnlichen Gefässe oder Ofen metaphosphorsaures Natron (bezüglich rohe Phosphorsäure beim Beginn der Operation) mit soviel Natronsalpeter zusammen, als zur Bildung von basischem Salz nothwendig ist; die dabei sich entwickelnde Salpetersäure, wird auf übliche Weise condensirt. Die so erhaltene Schmelze wird mit wenig heissem Wasser behandelt und Kohlensäure bei atmosphärischem oder höherem Druck eingeleitet, wobei sich kohlensaures Natron und phosphorsaures Natron bilden. Diese Lösung wird eingedampft, so dass sie bei 40° concentrirt ist ohne phosphorsaures Natron abzuschneiden. Alsdann wird die nöthige Menge concentrirter, kohlensaurer Ammoniaklösung zugefügt und erkalten gelassen. Die ausgeschiedenen Krystalle werden abgepresst, und die Lösung enthält dann ungefähr $\frac{2}{3}$ der in dem basisch phosphorsauren Natron enthaltenen Menge Natron entsprechenden Menge kohlensauren Natrons mit etwas Phosphorsalz verunreinigt.

Um das Letztere nicht zu verlieren, und auch um das kohlensaure Natron zu reinigen, leitet man Kohlensäure durch die Lösung, wobei sich doppelt kohlensaures Natron ausscheidet, während die Mutterlauge, welche etwas Phosphorsalz und kohlensaures Natron enthält, bei der Auflösung der nächsten Parthie basisch phosphorsaurer Natronschmelze nutzbar gemacht werden kann. Das abgepresste Phosphorsalz wird erhitzt, das freiwerdende Ammoniak wieder auf kohlensaures Ammoniak verarbeitet und das metaphosphorsaure Natron wieder mit einer neuen Parthie Natronsalpeter zusammengeschmolzen.

Die Hauptschwierigkeit, die sich der praktischen Ausführung dieses Processes entgegenstellt, dürfte wohl der zur Zeit bestehende Mangel eines passenden Materials sein, woraus sich Gefässe herstellen liessen, welche der Einwirkung der Phosphorsäure und der Alkalien in der Glühhitze widerstehen können. Graphitgefässe oder mit Graphit ausgekleidete Retorten oder Flammöfen dürften unter beste-

henden Verhältnissen das zweckmässigste sein. Auch würde in der heissen Jahreszeit die Krystallisation einige Schwierigkeiten bereiten.

Noch grösser werden die technischen Schwierigkeiten, wenn man statt Natronsalpeter Kochsalz anwenden will. Auch dieses wird von Phosphorsäure, bezüglich meta- und paraphosphorsaurem Natron, unter Entwicklung von Salzsäure zersetzt, allein es bedarf hierzu sowohl einer höheren Temperatur als auch der Mitwirkung von überhitztem Dampfe, um den zur Zersetzung nöthigen Sauerstoff und Wasserstoff zu liefern, und dürfte dieser Process bei den sich hierbei bietenden Schwierigkeiten, in seiner Anwendung auf Kochsalz, vorläufig wenig Aussichten haben. Wo lokale Umstände die Darstellung von Salpetersäure verlangen und wo schwefelsaures Natron keinen Werth hat, möchte der Process hingegen lohnend sein. Die Borsäure, sowie deren saure, neutrale, alkalische Salze verhalten sich, wie ich gefunden habe, gegenüber den salpetersauren und salzsauren Alkalien, sowie gegenüber der Kohlensäure und dem kohlen-sauren Ammoniak der Phosphorsäure analog, indessen treten hier dieselben technischen Schwierigkeiten auf.

Correspondenzen.

513. A. Henninger, aus Paris, 16. December 1874.

Akademie, Sitzung vom 23. November.

Hr. A. Müntz hat seine Untersuchungen über die in den Schwämmen vorkommenden Zuckerarten auf die niederen Pilze (Bierhefe, *Penicillium glaucum*, *Mucor mucedo*, *Aethalium septicum*) ausgedehnt. In der Bierhefe hat er weder Mannit noch Trehalose auffinden können. Das *Penicillium glaucum* enthält Mannit, der *Mucor mucedo* dagegen Trehalose und keinen Mannit. Im *Aethalium septicum* würde ebenfalls Trehalose aufgefunden.

Akademie, Sitzung vom 30. November.

Hr. G. Salet hat die Vertheilung der Bänder des primären Spectrum des Schwefels bestimmt. Beim ersten Anblicke des Spectrums bemerkt man durchaus keine Regelmässigkeit; die Bänder lassen sich jedoch in mehrere Gruppen eintheilen, welche in einander eingreifen, so dass die Streifen der einen Gruppe theilweise zwischen den Streifen einer oder mehrerer anderer Gruppen liegen. In jeder einzelnen Gruppe stehen die Streifen ungefähr gleich weit von einander ab, aber ihre mittlere Entfernung in den verschiedenen Gruppen ist verschieden und nimmt allmählich von dem weniger brechbaren nach dem brechbareren Ende des Spectrums zu.