Ueber Darstellung des cyansauen Kali's und Harnstoffs;

von *Carl Clemm.*

Bei Darstellung des cyansauen Kali's durch Oxydation des Blutlaugensalzes verliert man den an das Eisen gebundenen Theil des Cyans und hat noch mehr oder weniger Verluste durch weitere Oxydation des cyansauen Kali's, indem es in kohlsaures Kali und Stickgas zerfällt. Um alles Cyan des Blutlaugensalzes zu benutzen, oxydirt man jedenfalls am besten das Liebig'sche Cyankalium und nimmt dazu die auf das Cyankalium berechnete Menge Sauerstoff in Form eines Metalloxyds. Liefse sich das Cyankalium mit dem ihm noch beigemengten Eisen leicht pulvern und dann mit der nöthigen Menge Metalloxyd innig mischen, so könnte man durch Schmelzen am besten zum Ziel gelangen. Da dieses aber nicht leicht ausführbar ist, so suchte ich es dadurch zu erreichen, dafs ich in frisch geschmolzenes Cyankalium die nöthige Menge Metalloxyd mit gehöriger Vorsicht eintrug. Auf Anrathen von Herrn Prof. Liebig nahm ich Mennige zu diesem Zweck.

Schmilzt man aus 8 Theilen wasserfreiem Blutlaugensalz und 3 Theilen kohlsaurem Kali Cyankalium, so braucht man der Rechnung nach zur Oxydation desselben 15 Theile Mennige und müfste damit $10\frac{1}{2}$ Theile cyansaures Kali erhalten. Um nun das schmelzende Cyankalium zu oxydiren, nimmt man den Tiegel aus dem Feuer, läfst etwas erkalten und trägt in die noch flüssige Masse nach und nach die 15 Theile Mennige unter beständigem Umrühren ein. Die Masse wird bei jeder neu hinzugesetzten Portion Mennige wieder dünnflüssiger, die Mennige wird sogleich reducirt und es entwickelt sich etwas Gas, indem eine kleine Quantität cyansaures Kali in Berührung mit Mennige gebracht zu kohlsaurem Kali, Kohlensäure und Stickgas verbrennt.

Trägt man dafür Sorge, dafs die Temperatur der Masse nicht durch allzu grofse Portionen Mennige zu hoch wird, so ist die Gasentwicklung unbedeutend. Nach Beendigung dieser Operation bringt man den Tiegel nochmals in's Feuer, rührt gut um, giefst dann aus und läfst in einem bedeckten Gefäfs erkalten.

Aus der erkalteten und gepulverten Masse kann man durch Auskochen mit Weingeist nach Wöhler's Methode das cyansaure Kali gewinnen. Will man die Masse zu Harnstoff verwenden, so laugt man so lange mit kaltem Wasser aus, bis der Auszug auf Säurezusatz nicht mehr merklich Cyansäure entwickelt, und verfährt weiter damit nach der von Herrn Prof. Liebig beschriebenen Methode. Man löst nämlich in dem letzten Waschwasser die nöthige Menge schwefelsaures Ammoniak, zu obigen Verhältnissen 8 Theile, auf, mischt dieses mit der anderen Lösung des cyansauren Kali's, dampft dann im Wasserbade ab und trennt durch mehrmaliges Erkaltenlassen die Krystalle des schwefelsauren Kali's von der Harnstofflösung. Diese Lösung verdampft man im Wasserbade noch beinahe bis zur Trockne, und kocht dann wiederholt mit Weingeist (starkem Brennschpiritus) aus. Enthält die weingeistige Lösung etwas Blutlaugensalz, welches sich bei dem Auslaugen des cyansauren Kali's aus einem unzersetzten Theil Cyankalium und Eisenoxydul wieder gebildet hat, so entfernt man dieses am leichtesten durch vorsichtigen Zusatz von schwefelsaurem Eisenoxyduloxyd. Das gebildete Berlinerblau setzt sich sogleich ab, so dafs man die klare Lösung fast ganz abgiefsen kann und nur den letzten Theil zu filtriren hat. Nach dem Erkalten trennt man die weingeistige Lauge von den Krystallen, destillirt den Weingeist ab und erhält im Rückstand die übrige Menge Harnstoff.

Auf diese Weise kann man aus 8 Theilen wasserfreiem Blutlaugensalz 4 bis 5 Theile Harnstoff erhalten.

Das hierbei erhaltene schwefelsaure Kali ist durch einen eigenthümlichen Körper roth gefärbt, der sich nicht in kochendem

Wasser löst und daher durch Filtriren und Auswaschen rein erhalten werden kann. Er scheint eine Cyanverbindung von Kupfer und Eisen zu seyn, die anfänglich in der alkalischen Lösung des cyansauren Kali's gelöst war und sich bei dem Verdampfen nach dem Weggehen des Ammoniaks ausgeschieden hat. Er löst sich theilweise in Aetzkali; diese Lösung wird an der Luft blau, mit Säure versetzt scheidet sich zuerst ein blauweißer, bei mehr Säure hellroth und bei einem Ueberschuß von Säure dunkelroth werdender Körper aus, der durch Zusatz von Aetzkali wieder rückwärts die hellere Färbungen erhält. Das Filtrat der ersteren sauren Lösung dieses Körpers wird an der Luft schnell blau und gibt mit Eisensalzen sogleich einen starken blauen Niederschlag, also einen Beweis, daß sich durch das Behandeln mit Aetzkali Blutlaugensalz gebildet haben muß.

Der rothe Körper, wie man ihn durch Auswaschen aus dem schwefelsauren Kali erhalten hat, verbrennt auf dem Platinblech und hinterläßt einen Rückstand, der meist aus Eisen und wenig Kupfer besteht.

Berberin in der Columbowurzel.

Beschäftigt mit einer ausführlichen Untersuchung des Columbins und der übrigen Bestandtheile der Columbowurzel, hat Hr. Bödeker die interessante Entdeckung gemacht, daß diese Wurzel eine bedeutende Menge von *Berberin* enthält, dessen Identität mit dem aus der Berberis auch durch die Analysen bestätigt worden ist.

W.