

schiedenen Temperaturen zuzuschreiben, oder ob auch chemische Vorgänge mit im Spiele sind, dürfte nicht leicht zu entscheiden sein.

Reaction auf Naphthalin. Wird nach den Untersuchungen von H. Vohl*) Naphthalin mit dem ersten Hydrat der Salpetersäure zusammengebracht, die Mischung mit vielem Wasser verdünnt, der entstandene Niederschlag mit Wasser und schliesslich mit verdünntem Weingeist (1 Th. Weingeist von 90 Proc. und 3 Th. Wasser) gewaschen und der bleibende Rückstand auf einem Uhrglase mit einigen Tropfen Kalilauge und Schwefelkalium (Schwefelleber) zusammengebracht und nun im Sand- oder Wasserbade zur Trockne verdampft, so erhält man, wenn man den Rückstand mit Weingeist übergiesst, eine prächtig roth violette Tinctur. Diese Reaction soll äusserst empfindlich sein. —

2. Quantitative Bestimmung organischer Körper.

a) *Elementaranalyse.*

Ueber die Bestimmung des Schwefels in organischen Substanzen durch chromsaures Kupferoxyd. In einer Arbeit über die toluolschweflige Säure führte Robert Otto**) die nöthigen Schwefelbestimmungen mit chromsaurem Kupferoxyd aus. Dasselbe wurde durch Fällung von reinem salpetersaurem Kupferoxyd mit reinem chromsaurem Kali dargestellt und durch 2 bis 3maliges Auswaschen von der grössten Menge des salpetersauren Kalis befreit. Bei längerem Auswaschen wird das Salz durch Austritt von Chromsäure stets basischer. Die Verbrennung wird in einer Röhre von böhmischem Glase wie gewöhnlich ausgeführt. Zu beachten ist:

1) dass der vorderste Theil der Röhre nicht zu stark erhitzt wird, damit das schwefelsaure Kupferoxyd keine Schwefelsäure verliert;

2) dass man recht langsam verbrennt, die organische Substanz mit keiner zu kleinen Menge chromsauren Kupferoxyds mengt, die Verbrennung in einem recht geräumigen Rohre vornimmt und einen weiten Gang frei lässt, damit, weil die Verbrennung ziemlich lebhaft vor sich geht, kein Substanzverlust durch Hinausschleudern stattfindet.

Nach beendeter Verbrennung wird der Röhreninhalt, ein Gemenge von Kupferoxyd, Chromoxyd, chromsaurem und schwefelsaurem Kupferoxyd, mit Salzsäure übergossen, mit Alkohol versetzt und zur Ueber-

*) Polytechnisches Notizblatt 1857 p. 336.

**) Zeitschr. f. Chem. Bd. 10, p. 604.

führung der Chromsäure in Chromoxyd erwärmt, darauf, wenn die Flüssigkeit rein grün geworden, filtrirt und heiss mit Chlorbaryum gefällt.

Als Vorzüge dieser Methode hebt Otto folgende hervor:

1) bei dem grossen Gehalt des chromsauren Kupferoxyds an wirksamem Sauerstoff findet schon bei Anwendung einer geringen Menge desselben eine raschere und vollständigere Oxydation der organischen Substanz statt als durch Soda und Salpeter.

2) Die Glasröhren werden bei dieser Methode nicht angegriffen. Man umgeht das zeitraubende Eindampfen des in Salzsäure gelösten Röhreninhaltes, welches bei Anwendung von Soda und Salpeter zur Entfernung der Kieselsäure unumgänglich nöthig ist.

3) Da in dem chromsauren Kupferoxyd höchstens Spuren von Salpeter enthalten sind, so fällt der schwefelsaure Baryt frei von salpetersaurem aus.

Die ganze Bestimmung ist in 3 — 4 Stunden bei zweckmässigem Arbeiten auszuführen.

b) Bestimmung näherer Bestandtheile.

Quantitative Analyse durch beschränkte (limited) Oxydation. Ernest T. Chapman und Miles H. Smith*) haben gefunden, dass die Milchsäure durch Behandlung mit doppelt-chromsaurem Kali und Schwefelsäure ebenso in Kohlensäure und Aldehyd zerfällt wie bei der Oxydation mit Braunstein und verdünnter Schwefelsäure. Die hierbei aus milchsaurem Baryt gebildete Kohlensäure lässt sich mit Leichtigkeit quantitativ in dem im Folgenden beschriebenen Apparate bestimmen. Eine Flasche, deren Hals seitlich mit einer Röhre versehen ist, wird mit einem mit conc. Schwefelsäure gefüllten Will-Varrentrapp'schen Stickstoffapparat verbunden, der wiederum mit einem Liebig'schen, mit Kalilauge gefüllten Kugelapparat in Verbindung steht. Den Kaliapparat versieht man schliesslich noch mit einer kleinen, mit Kalistückchen gefüllten Röhre. Den Hals der Flasche verschliesst man mit einem durchbohrten Stopfen, durch welchen eine mit einem Glashahn versehene Kugelhöhle hindurchgeht. Der mit Schwefelsäure gefüllte Stickstoffapparat wird mit kaltem Wasser abgekühlt. Nachdem darauf der Kaliapparat mit dem Kaliröhrchen genau gewogen und wieder mit dem Apparat verbunden ist, bringt man in die in einem Wasserbad stehende Zersetzungsflasche eine abgewogene Menge des milchsauren

*) Journ. of the Chem. Society Vol. 5, pag. 173.