

tritt auf, wenn man Wismutchloridlösung mit festem Morphin versetzt. Bei Gegenwart von Bruzin lässt sich diese Reaktion nicht verwenden.

Ein Gemisch von Cerdioxyd und Schwefelsäure wird durch Morphin oder Morphinsalz blauviolett gefärbt.

Ein weiteres Reagens auf Morphin besteht in einem Gemisch von 5,04 g Urannitrat und 6,58 g Ferridcyankalium. Löst man eine kleine Menge dieser Mischung in Wasser und fügt Morphin hinzu, so entsteht eine dunkelbraune Farbe, welche allmählich in Schwarz übergeht.

Mit ammoniakalischer Kupfersulfatlösung reagiert Morphin zunächst nicht; erst nach dem Eindampfen tritt auf Zusatz von konzentrierter Schwefelsäure bei gelindem Erwärmen tief violette Färbung ein.

Atropin färbt verdünnte Kobaltnitratlösung grasgrün. Kokaïn erzeugt mit dem oben erwähnten Gemisch von Urannitrat und Ferridcyankalium eine dunkelbraunrote, beständige Farbe und gibt mit ammoniakalischer Kupfersulfatlösung im Gegensatz zu Morphinium direkt eine Grünfärbung.

## 2. Quantitative Bestimmung organischer Körper.

### a. Elementaranalyse.

Eine Methode zum Nachweis von Stickstoff in organischen Verbindungen gründet V. Castellana<sup>1)</sup> auf die bereits von Cl. Winkler<sup>2)</sup> gemachte Beobachtung, dass beim Erwärmen von Natrium- oder Kaliumkarbonat mit Magnesiumpulver eine Mischung von Magnesiumoxyd und Kohle entsteht, während Alkalimetall frei wird. Führt man diese Reaktion bei Gegenwart einer stickstoffhaltigen, organischen Substanz aus, so bildet sich das entsprechende Cyanid, welches man wie bei der Lassaigue'schen Probe in üblicher Weise nachweist.

Die Methode versagt, im Gegensatz zu der von Lassaigue angegebenen Ausführungsform, bei keiner organischen, stickstoffhaltigen Verbindung.<sup>3)</sup>

Zur Bestimmung von Kohlenstoff durch Oxydation mit Chromsäure schlägt Gilbert Thomas Morgan<sup>4)</sup> folgenden Weg ein: Man verwendet an Stelle der Schwefelsäure oder Salzsäure bei der gewichtsanalytischen Bestimmung der Kohlensäure in Karbonaten Phosphorsäure

1) *Gaz. chim. ital.* **34**, II, 357; durch *Zeitschrift f. angew. Chemie* **18**, 222.

2) *Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin* **23**, 44; vergl. auch diese *Zeitschrift* **29**, 445.

3) Vergl. hierzu diese *Zeitschrift* **40**, 47 und **43**, 255.

4) *Proceedings of the chem. Society* **20**, 167.

und gibt, falls die Substanzen noch organische Körper enthalten, in die Entwicklungsflasche allmählich Chromsäure. Die vor dem Zusatz der Chromsäure eintretende Gewichtszunahme der Absorptionsgefäße ergibt die ursprünglich vorhandene Kohlensäure. Aus der Differenz der Gewichte des Absorptionsapparates vor und nach dem Zusatz der Chromsäure ergibt sich die dem organischen Kohlenstoff entsprechende Kohlensäuremenge.

Das Phosphorsäure-Chromsäuregemisch lässt sich auch verwenden zur Bestimmung des Gesamt-Kohlenstoffs in Gusseisen und Ferromangan. Durch Anwendung einer nicht flüchtigen Säure statt der Schwefelsäure umgeht man die Gefahr, dass Säuredämpfe mit in das Absorptionsrohr gelangen.

*b. Bestimmung näherer Bestandteile.*

**Verbindungen, welche die Azo-, Nitro-, respektive Nitroso-Gruppe enthalten**, lassen sich nach E. Knecht<sup>1)</sup> quantitativ bestimmen, indem man sie mittels Titantrichlorids reduziert. Der Verfasser verwendet eine 1-prozentige Lösung des Reagens, welche man leicht aus der 20-prozentigen, käuflichen Titanchloridlösung herstellt, indem man 50 cc dieser einige Minuten mit 50 cc konzentrierter Salzsäure kocht und dann mit ausgekochtem Wasser zum Liter auffüllt. Die Lösung bewahrt man unter Luftabschluss auf, am besten in einer Flasche, welche einerseits direkt mit der Bürette, andererseits mit einem kleinen Wasserstoff-Entwickler verbunden ist.

Die Titerstellung der Lösung geschieht mittels Eisenchlorids oder Eisenoxysulfats auf folgende Weise: 35 g chemisch reines Ferroammoniumsulfat werden in verdünnter Schwefelsäure gelöst, diese Lösung wird auf 1 l gebracht. Hiervon titriert man 25 cc mit Kaliumpermanganat und lässt dann die Titanchloridlösung hinzufließen, bis ein Tropfen der Flüssigkeit mit Rhodankaliumlösung keine rote Färbung mehr gibt. Hieraus berechnet sich der »Eisenwert« der Titanchloridlösung.

Die Bestimmung der Azokörper, welche in verdünnten Säuren löslich sind, geschieht durch direkte Titration.

Es empfiehlt sich, 0,5 g des Farbstoffs in 500 cc Wasser zu lösen und 100 cc dieser Lösung nach dem Ansäuern mit 10 cc konzentrierter Salzsäure zur Titration mit Titanchlorid zu verwenden. Der Endpunkt ist erreicht, wenn die Flüssigkeit vollständig farblos erscheint.

<sup>1)</sup> Journ. Soc. Dyers and Colourists 19, 169; durch Journ. of the soc. of chem. industry 22, 825.