

in Bromwasserstoffsäure überzuführen muss man die Bombe schütteln, so dass die Tröpfchen durch die Reductionsflüssigkeit abgespült werden.

7. Die Jodbestimmung ist einfach aber etwas langwierig. Das Jod wird bei der (eventuell unter Zugabe von etwas Kampher erfolgenden) Verbrennung mit Sauerstoff unter hohem Druck vollständig, oder so gut wie vollständig, in freiem Zustande erhalten. Um aber einen Verlust von Jod in dampfförmigem Zustande zu vermeiden, muss man das unter innerem Ueberdruck stehende Gas aus der völlig erkalteten Bombe durch eine Lösung von schwefliger Säure entweichen lassen. Man saugt sodann mittelst einer Pumpe noch weiteres Gas aus. Stellt man nun wieder Atmosphärendruck her, so dringt ein Theil der schwefligen Säure in die Bombe und führt das freie Jod in Jodwasserstoffsäure über. Man vereinigt schliesslich alle die Lösungen und fällt das Jod als Jodsilber.

8. Die Bestimmung der Metalle hat keine Schwierigkeiten. Man verbrennt — wenn nöthig mit etwas Kampher — und bestimmt das je nach dem speciellen Fall als Carbonat, Oxyd oder Metall zurückbleibende Metall, nachdem es durch Wasser oder Säure gelöst ist, in bekannter Weise. Leicht reducirbare Metalle, wie Silber, verbrennt man nicht im Platintiegel, sondern in einem niedrigen Biscuitiegel. Quecksilber setzt sich als Beschlag an den Wänden der Bombe ab. Bei Eisenbestimmungen stört die die Zündung bewirkende mit verbrennende Eisenspirale, doch kann man das daraus gebildete Eisenoxyd in Rechnung ziehen. Eine kleine Schwierigkeit entsteht hierbei durch die theilweise Bildung von schwer löslichem Eisenoxyduloxyd.

b. Bestimmung näherer Bestandtheile.

Ueber die Alkalimetrie der Amine berichtet A. Astruc¹⁾ Der Verfasser beschäftigte sich mit der alkalimetrischen Bestimmung der Amine der Fettreihe und der Benzolreihe und gelangte bei Anwendung von Helianthin und Phenolphthalein als Indicatoren zu folgenden Resultaten:

Die Amine der Fettreihe verhalten sich einsäurig gegen beide Indicatoren.

Die aromatischen primären Amine dagegen sind gegen Phenolphthalein neutral, verhalten sich aber gegen Methylorange als einsäurige Basen. Dasselbe Verhalten zeigt auch Hydroxylamin; der Eintritt einer

¹⁾ Comptes rendus **129**, 1021.

Hydroxylgruppe an Stelle eines Wasserstoffatoms im Ammoniakmolecul schwächt die Basicität des letzteren ab.

Die Amine der Fettreihe verhalten sich demnach wie starke Basen, während die aromatischen Amine einen schwächer basischen Charakter besitzen. Diese Thatfachen stehen im Einklang mit den thermochemischen Bestimmungen.

Der Ersatz der beiden Wasserstoffatome der Amidogruppe im Anilin durch zwei Radicale der Fettsäurereihe (Dimethylanilin) hat keinen Einfluss auf die basische Eigenschaft des Körpers.

Der Eintritt eines zweiten aromatischen Radicals in ein aromatisches Amin (Diphenylamin) bewirkt neutrale Reaction gegen beide Indicatoren. Ein abweichendes Verhalten zeigt das p-Phenylendiamin, welches, obwohl es zwei Amidogruppen enthält, neutral ist gegen Phenolphtaleïn und einsäurig gegen Helianthin.

Aus obigen Beobachtungen geht demnach hervor, dass das Helianthin dazu dienen kann, eine stark saure und eine schwach basische, Phenolphtaleïn dagegen eine schwach saure und eine stark basische Eigenschaft zu charakterisiren.

Ueber die Acidimetrie organischer Körper haben Henri Imbert und A. Astruc¹⁾ Untersuchungen veröffentlicht. Schon früher²⁾ hat der eine der beiden Forscher angegeben, dass das Phenolphtaleïn eine schwach saure und eine stark basische, das Helianthin umgekehrt eine stark saure und eine schwach basische Function anzuzeigen vermag. Diese beiden Indicatoren benutzten die Verfasser bei den acidimetrischen Bestimmungen. Ferner zogen sie das Poirrier'sche Blau heran, durch welches eine noch schwächere saure Eigenschaft charakterisirt werden kann als durch das Phenolphtaleïn. Sie untersuchten auf diese Weise:

1. die Acidimetrie der Phenole;
 2. die Acidimetrie der einbasischen einwerthigen Fett- und aromatischen Säuren;
 3. die Acidimetrie der einbasischen halogensubstituirten Säuren;
 4. die Acidimetrie der einbasischen Nitrosäuren;
 5. die Acidimetrie der einbasischen Oxsäuren;
 6. die Acidimetrie der einbasischen höherwerthigen Säuren;
 7. die Acidimetrie der einbasischen Amidosäuren
- und gelangten zu folgenden Ergebnissen:

1) Comptes rendus **130**, 35.

2) Siehe das vorhergehende Referat.