

Letters to the Editor

Anwendung von gemischten Indikatoren in der Azidimetrie. Vorläufige Mitteilung

Von R. Burstein

Es ist bekannt, dass in einer Reihe von Fällen die azidimetrische Titration mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, wie z. B. beim Titrieren von verdünnten Lösungen in Gegenwart von Methylorange oder Methylrot, besonders wenn die Titration bei Abendbeleuchtung durchgeführt wird. Am schwierigsten ist die Titration von gefärbten Lösungen.

Diese Schwierigkeiten sind leicht zu vermeiden, wenn man die Titration in gleichzeitiger Gegenwart der zwei Indikatoren — Methylorange (oder Methylrot) und Fluoreszeïn — durchführt. Man verfährt dabei folgendermassen: 10 cm³ der Säurelösung (HCl) werden mit einem Tropfen Fluoreszeïn (0,2%-ig) und einem Tropfen Methylorange oder Methylrot (0,2%-ig) versetzt. Die grüne Färbung der Lösung, welche vom Fluoreszeïn herrührt, ist dabei nicht bemerkbar. Beim Titrieren dieser Lösung mittels einer Base erscheint die grüne Fluoreszenz im Übergangspunkt (pH = 4,5 — 4,8) wieder.

Die Farbenänderung der Lösung kann man sowohl bei Tageslicht als auch bei Abendbeleuchtung im reflektierten Licht deutlich sehen. Diese Methode wurde mit Erfolg auch beim Titrieren stark gefärbter Lösungen angewandt.

Bei gefärbten Lösungen kann die Titration manchmal in Anwesenheit von Fluoreszeïn allein durchgeführt werden, da durch die vorhandenen Verunreinigungen die grüne Färbung vom Fluoreszeïn in sauren Lösungen oft verdeckt wird und bei Zusatz der basischen Lösungen im Übergangspunkt die Fluoreszenz wieder erscheint. Wir haben Titrationsen mit gefärbten sauren Zuckerlösungen, alkoholischen Lösungen von braunen Sulfonaphensäuren und von Teer durchgeführt. In allen Fällen konnten wir einen deutlichen Umschlag bei Titration der Lösungen beobachten. Bei stark gefärbten Lösungen muss die Titration bei Tageslicht vorgenommen werden.

Die hier beschriebene Methode wurde mit der potentiometrischen Titration mit einer Glaselektrode verglichen. Dieses wurde bei der Analyse einer dunkelbraunen sulfonaphthensauren Lösung durchgeführt. Dabei wurde

festgestellt, dass die Differenz zwischen dem Resultat, welches mit der Glaselektrode erhalten wurde und dem nach der eben beschriebenen Methode erhaltenen $0,03 \text{ cm}^3$ einer $0,1$ norm. Lösung nicht überstieg. Es sei auf die Tatsache hingewiesen, dass der Übergangspunkt bei Titrieren der dunkelbraunen Lösungen bei $\text{pH} = 7,0$ beobachtet wird, wo maximale Fluoreszenz des Fluoreszeins einsetzt.

Wie schon früher erwähnt wurde, ist beim Titrieren farbloser Lösungen in gleichzeitiger Gegenwart von Methylorange und Fluoreszein das pH beim Übergangspunkt gleich $4,5$. Dies kann dadurch erklärt werden, dass beim $\text{pH} = 4,5$ die rote Färbung vom Methylorange verschwindet und dabei die grüne Fluoreszenz des Fluoreszeins deutlich wird.

Es werden Untersuchungen zur theoretischen Klärung der beschriebenen Erscheinungen und zur praktischen Anwendung der letzteren fortgesetzt.

Karpow-Institut für physikalische Chemie,
Laboratorium für Oberflächenerscheinungen,
Moskau.

Eingegangen am
11. Juni 1937.