

## Beiträge zur Fajans-schen Massanalyse. Die Anwendung von Methylrot als Indikator.

von E. A. Kocsis.

Bei den durch K. Fajans und Mitarbeiter<sup>1</sup> eingeführten speziellen Fällungsmassanalysen, wie z. B. bei der argentometrischen Bestimmung von KBr, KSCN und  $K_4[Fe(CN)_6]$ -Lösungen, konnte ich Methylrot (wasserlöslich, Natriumsalz, nach Thiel. E. Merck, Darmstadt) mit gutem Erfolge als Indikator anwenden.

Die Massanalysen wurden mit Hilfe einer 0,1 n-Silbernitrat Messlösung bei Tageslicht ausgeführt, in Gegenwart von 6—10 Tropfen der 0,1 proz. wässrigen Lösung des Farbstoffes. Die Konzentration der Messlösung und der Massanalyse unterworfenen Lösungen wurde mit den üblichen Methoden<sup>2</sup> bestimmt bzw. kontrolliert.

Methylrot färbt die oben genannten Lösungen gelb an; scharf beim Äquivalenzpunkt schlägt dieser Farbton plötzlich ins Rosa um. Bei  $K_4[Fe(CN)_6]$ -Lösungen hat dieser Farbton einen gelblichen Stich, dessen Ursprung in der gelblichen Farbe des Niederschlages zu suchen ist. Übrigens ist der beim Äquivalenzpunkt auftretende Farbenumschlag bei allen drei Lösungen recht scharf ausgeprägt und kann besonders an der Oberfläche des Gemisches leicht beobachtet werden.

---

<sup>1</sup> Z. Elektrochem. 29. (1923). 495; Chem.-Ztg. 47. (1923). 427 und 696; O. Hassel, Koll.-Ztschr. 34. (1924). 304; R. Burstein, Z. anorg. u. allg. Chem. 164. (1927). 219.

<sup>2</sup> F. P. Treadwell, Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie Bd. II. 1923. S. 609, 616, 620 und 541. Franz Deuticke Leipzig und Wien.

Die Ergebnisse finden wir in untenstehender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1.

	Gemess. 0,1 n-Lösung in cm <sup>3</sup> .	Verbr. 0,1 n-AgNO <sub>3</sub> - Lösung in cm <sup>3</sup> .	
KBr	10	10,03	Bei der Fällungsmassanalyse verbrauchten 10 cm <sup>3</sup> KBr-Lö- sung 10,03 cm <sup>3</sup> 0,1 n-AgNO <sub>3</sub> - Lösung.
	10	10,04	
	10	10,02	
	20	20,07	
	20	20,05	
	20	20,06	
KSCN	10	9,76	Bei der Fällungsmassanalyse verbrauchten 10 cm <sup>3</sup> KSCN-Lö- sung 9,75 cm <sup>3</sup> 0,1 n-AgNO <sub>3</sub> -Lö- sung.
	10	9,77	
	10	9,74	
	20	19,47	
	20	19,51	
	20	19,50	
K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	10	9,01	Bei der Fällungsmassanalyse verbrauchten 10 cm <sup>3</sup> K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]- Lösung 8,99 cm <sup>3</sup> 0,1 n-AgNO <sub>3</sub> - Lösung.
	10	8,99	
	10	9,00	
	20	17,99	
	20	18,01	
	20	18,00	

Wie aus der Tabelle ersichtlich stimmen die Resultate paralleler Messungen untereinander und zugleich mit den Ergebnissen der Kontrollbestimmungen sehr gut überein. Der entstehende Silber Niederschlag adsorbiert den Farbstoff in allen drei Fällen, wird dadurch rosa gefärbt, wobei die Lösung schwach gelb gefärbt bleibt und ihre Farbe auch nach Hinzufügen eines Silbernitratüberschusses nicht weiter verändert. Der gelbe Farbton der Lösung beeinflusst die rosa Farbe des Niederschlages merklich nicht.

Menthylrot konnte als Indikator bei der fällungsmassanalytischen Bestimmung des Chlor-, Jod- und Phosphat-Ions nicht angewendet werden. In den ersten zwei Fällen trat näm-

lich der Farbumschlag erst weit nach dem Äquivalenzpunkt auf; die schnelle Koagulation des Phosphatniederschlages wiederum störte erheblich die genaue Beobachtung des Äquivalenzpunktes. Desgleichen bewährte sich Methylrot als Indikator auch bei der massanalytischen Bestimmung des Silberions nicht, da beim Äquivalenzpunkt keine Farbveränderung beobachtet werden konnte. Naturgemäss konnte Methylrot in sauren Lösungen der oben genannten drei Salze mit Erfolg nicht angewendet werden. Methylrot wird nämlich -wie bekannt- eben seines Verhaltens wegen gegenüber Säuren und Basen als Indikator in der Alkali- und Acidimetrie gebraucht.

\*

Herrn Professor Á. v. Kiss spreche ich meinen Dank dafür aus, dass er mir die Mittel seines Institutes zur Verfügung gestellt hat.

---

Bei der Redaktion eingegangen am 8. April 1935.

---