



Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie

Qualitative Analyse

Treadwell, Frederick P.

Leipzig [u.a.], 1948

Empfindlichkeit der Reaktionen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94840](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-94840)

So geben 278 ccm konz. Schwefelsäure 5 l	$\frac{2}{1}$	n. Säure
und 726 ccm	$\frac{2}{1}$	Salpetersäure 5 "
" 809 ccm	$\frac{2}{1}$	Salzsäure 5 "
" 1922 ccm 30%ige Essigsäure	$\frac{2}{1}$	"
" 698.5 ccm konz. Ammoniak	$\frac{2}{1}$	"

Bestimmung der Empfindlichkeit der Reaktionen.

Eine Reaktion ist um so empfindlicher, je geringer die Substanzmenge ist, die sich, bei einer gegebenen Konzentration, nach einer bestimmten Zeit mit dem betreffenden Reagens nachweisen lässt. Wir wollen uns die Substanz in 100 ccm Flüssigkeit gelöst denken, die Reaktionszeit auf 2—3 Minuten festsetzen und als Grenze der Empfindlichkeit die kleinste unter diesen Bedingungen nachweisbare Menge der betreffenden Substanz bezeichnen.

An Hand einiger Beispiele wird die Art und Weise dieser Bestimmungen klar.

Magnesiumion wird durch Phosphation bei Gegenwart von Ammonchlorid und Ammoniak als Magnesiumammoniumphosphat gefällt. Welches ist nun die Empfindlichkeit dieser Reaktion? Wir nehmen von unserer normalen Magnesiumsulfatlösung 1 ccm, fügen drei Tropfen Chlorammoniumlösung, drei Tropfen konz. Ammoniak und 2—3 Tropfen Natriumphosphatlösung hinzu: es entsteht sofort die charakteristische weiße Fällung. Nun verdünnen wir die normale Magnesiumsulfatlösung auf das Zehnfache und wiederholen den Versuch mit 1 ccm der verdünnten Lösung etc., bis eine eben noch sichtbare Fällung entsteht. Das Ergebnis wird sein:

1 ccm der $\frac{1}{1}$ n. Mg-Lös., wovon 100 ccm 1.2 g Mg enthalten, reagiert sofort.

1 ccm der $\frac{1}{10}$ n. Mg-Lös., wovon 100 ccm 0.12 g Mg enthalten, reagiert sofort.

1 ccm der $\frac{1}{100}$ n. Mg-Lös., wovon 100 ccm 0.012 g Mg enthalten, reagiert sofort.

1 ccm der $\frac{1}{1000}$ n. Mg-Lös., wovon 100 ccm 0.0012 g Mg enthalten reagiert nach wenigen Sekunden.

1 ccm der $\frac{1}{10000}$ n. Mg-Lös., wovon 100 ccm 0.00012 g Mg enthalten, reagiert nach 1—2 Minuten.

Wenn also 100 ccm Lösung 0.00012 g Mg enthalten, so kann das Magnesium innerhalb 1—2 Minuten nachgewiesen werden. Will man geringere Mengen nachweisen, so muß die Lösung durch Eindampfen konzentriert werden.

Diese Reaktion kann als eine sehr empfindliche bezeichnet werden. Weit weniger empfindlich sind folgende Kaliumreaktionen.

a) Reaktion mit Platinchlorwasserstoffsäure.

1 ccm einer $\frac{1}{5}$ n. KCl-Lös., wovon 100 ccm 0.78 g K enthalten, reagiert mit einem Tropfen $\text{H}_2[\text{PtCl}_6]$ (100 ccm = 10 g Pt) unter Bildung von $\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$ sofort.

1 ccm einer $\frac{1}{50}$ n. KCl-Lös., wovon 100 ccm 0.078 g K enthalten, reagiert nicht nach drei Minuten.

1 ccm einer $\frac{1}{25}$ n. KCl-Lös., wovon 100 ccm 0.156 g K enthalten, reagiert nicht nach drei Minuten, wohl aber auf Zusatz von zwei Tropfen Alkohol.

1 ccm einer $\frac{1}{16.7}$ n. KCl-Lös., wovon 100 ccm 0.234 g K enthalten, reagiert sofort beim Umrühren.

Die Empfindlichkeit liegt also zwischen 0.156 und 0.234 g K auf 100 ccm.

Um geringere Kaliummengen als 0.156—0.234 g pro 100 ccm nachzuweisen, muß die Lösung stark konzentriert werden.

b) Reaktion mit Weinsäure.

1 ccm einer $\frac{1}{5}$ n. KCl-Lös., wovon 100 ccm 0.78 g K enthalten, reagiert sofort mit zwei Tropfen Natriumacetat und zwei Tropfen einer konz. Weinsäurelösung unter Bildung von Kaliumhydrotartrat.

1 ccm einer $\frac{1}{50}$ n. KCl-Lös., wovon 100 ccm 0.078 g K enthalten, reagiert nach 1—2 Minuten auf starkes Schütteln.

Dies kann als die Empfindlichkeitsgrenze angesehen werden.