



Application Note AN-H-148

Kalium in Pottasche

Schnelle und kostengünstige Bestimmung durch thermometrische Titration

Unter Pottasche versteht man verschiedene wasserlösliche Kaliumsalze, wie Kaliumchlorid oder Kaliumcarbonat. Pottasche wird hauptsächlich als Düngemittel verwendet, das den Pflanzen Kalium - einen wichtigen Nährstoff - liefert. Außerdem wird es in der chemischen Industrie und zur Herstellung von Medikamenten verwendet.

Pottasche wird in der Regel aus Erzen gewonnen, die sich nach dem Verdampfen alter Binnenmeere abgelagerten. Das Kaliumsalz wird dann in Verdunstungsteichen gereinigt. Am Ende dieses Prozesses wird die Pottasche in der Regel als Kaliumchlorid gewonnen.

Historisch gesehen wird Kalium durch Fällung mit

Natriumtetraphenylborat (STPB) bestimmt. Der Nachteil dieser gravimetrischen Methode ist die lange Wartezeit bis zum Vorliegen eines Ergebnisses. Gegenwärtig wird der Kaliumgehalt in Pottasche üblicherweise durch Flammenphotometrie (F-AES) oder ICP-OES bestimmt. Diese Verfahren sind jedoch mit hohen Investitions- und Betriebskosten verbunden.

Durch die Anwendung der gravimetrischen Fällungsreaktion als thermometrische Titration ist es möglich, den Kaliumgehalt in Pottasche innerhalb weniger Minuten schnell und kostengünstig zu bestimmen.

PROBE UND PROBENVORBEREITUNG

Diese Anwendung wird an verschiedenen Pottascheproben sowie an reinem Kaliumchlorid

demonstriert. Eine Probenvorbereitung ist nicht erforderlich.

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Die Analyse wird mit einem Titrotherm 859 durchgeführt, der mit einer Thermoprobe ausgestattet ist. Die Titration basiert auf der Ausfällung von Kalium mit Natriumtetraphenylborat (STPB).

Eine geeignete Menge der Probe wird genau in das Titrationsgefäß eingewogen. Durch Zugabe von entionisiertem Wasser wird die Probe gelöst und bis nach Erreichen des exothermen Endpunkts mit standardisiertem STPB titriert.



Abbildung 1. 859 Titrotherm-Setup für die thermometrische Titration und die mit tiamo durchgeführte Datenauswertung.

ERGEBNISSE

Man erhält reproduzierbare Titrationskurven mit einem klaren exothermen Endpunkt. Eine beispielhafte Titrationskurve ist in **Abbildung 2** dargestellt. **Tabelle 1** zeigt eine Zusammenfassung

der Ergebnisse für verschiedene Pottascheproben. Wie man sieht, stimmen alle Werte gut mit dem erwarteten Gehalt überein.

Tabelle 1. Ergebnisse der thermometrischen Titration von Kalium in Pottasche, ausgedrückt als Kaliumchlorid und reines KCl (n = 3). Der erwartete Kaliumgehalt der Pottascheproben ist in Klammern neben der Probenbezeichnung angegeben.

	Kalium / % KCl	SD(rel) / %
KCl	99.95	0.31
K419 (95,98 %)	95.98	0.24
K422 (95,09 %)	94.96	0.10
K423 (98,89 %)	98.93	0.11

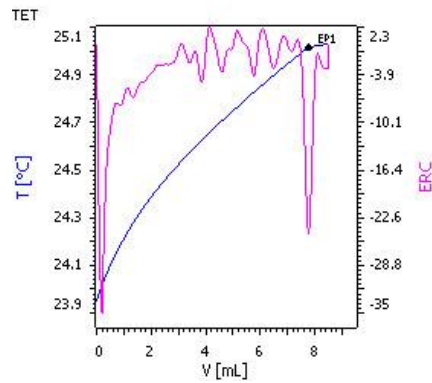


Abbildung 2. Titrationskurve der thermometrischen Bestimmung von Kalium in Pottasche durch Fällungstiteration mit STPB.

FAZIT

Die thermometrische Titration ist eine sehr schnelle und genaue Methode zur Bestimmung des Kaliumgehalts in Pottasche innerhalb von Minuten.

Darüber hinaus bietet sie eine kostengünstige alternative Analyseverfahren im Vergleich zu F-AES oder ICP-OES.

Internal reference: AW TI CA1-0155-112014

CONTACT

Metrohm Deutschland
In den Birken 3
70794 Filderstadt

info@metrohm.de

KONFIGURATION



859 Titrotherm komplett mit tiamo™

PC-gesteuerter Titrator für die thermometrische Titration. Inklusive komplettem Zubehör für die Titration (10 mL Bürette, Titrationsstand mit Stabührer, Thermoprobe, Titrationsgefäß und tiamo™ light).