



Application Note AN-T-181

塩水中のリチウム

Reliable and inexpensive determination by potentiometric titration

リチウムは、高温潤滑剤や耐熱ガラスの製造など、多くの用途に使用される柔らかい金属です。さらに、リチウムは電池の製造にも大量に使用されます。リチウムは、塩水や高品位のリチウム鉱石から得られます。リチウムの濃度によって、経済的に抽出が可能な場合とそうでない場合があります。このアプリケーションノートでは、塩水中のリチウム濃度を以下の方法で測定する方法を示します。電位差滴

定法により、リチウムとフッ化物はエタノール中で不溶性のフッ化リチウムとして沈殿します。フッ化アンモニウムを滴定液とし、フッ化物イオン選択電極(ISE)を用いることで、電位差滴定によるリチウムの定量が可能です。この方法は、原子吸光分析法(AAS)のような他のより高度な技術による食塩水中のリチウムの定量よりも信頼性が高く、より速く、より安価です。

サンプルとサンプル調整

20%(m/m)および40%(m/m)の塩化リチウムを含む2つのサンプルを分析します。これ以上、サン

ルの前処理は必要ありません。

実験

分析は、905 Titrande と組み合わせたtiamo™ で構成される自動システムで実施されます。滴定の指示には、フッ化物イオン選択電極(ISE)とLL(Long Life)ISE参照電極を組み合わせて使用します。

適量の試料を滴定容器に移した後、電極の隔膜を覆うのに十分な量のエタノールを加えます。最初の当量点に達するまで、フッ化アンモニウムを用いて滴定を行います。

カルシウムは分析の妨げになるため、別途分析する必要があります。

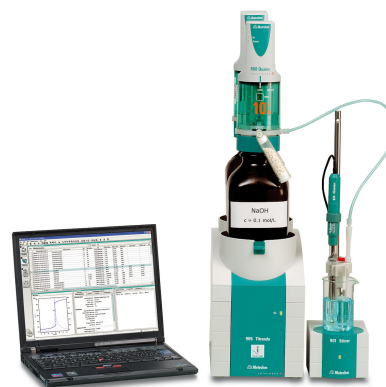


図1. 905 ティアモによる滴定。食塩水中のリチウム分析のセットアップ例。

測定結果

どちらのサンプルについても、この方法は信頼性が

高く、再現性のある結果をもたらしました。

表1.食塩水中のリチウム定量結果

n=3	LiCl ブライン 1 のアッセイ	LiCl ブライン 2 の アッセイ
平均値	41.3	14.85
SD(abs)	0.7	0.11
SD(rel)	1.6	0.7

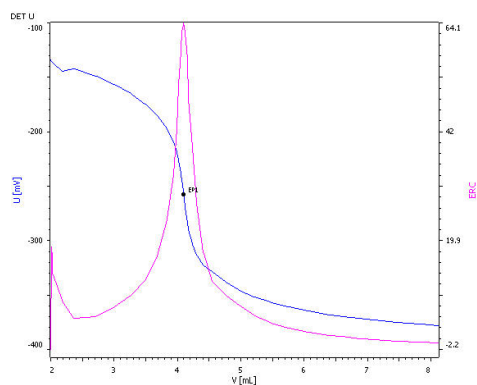


図2. 食塩水中のリチウム定量曲線

結論

溶媒にエタノール、滴定液にフッ化アンモニウム、指示薬にフッ化物ISEを使用することで、食塩水中のリチウムの定量を確実に低コストで行うことがで

きます。したがって、この方法は、食塩水からのリチウム抽出が経済的に可能かどうかを判断するための、安価で簡単なアプローチを提供します。

CONTACT

メトロームジャパン株式会社
143-0006 東京都大田区平
和島6-1-1
null 東京流通センター アネ
ックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp

装置構成



907 Titrande

2つの測定インターフェースと Dosino ドージングユニットを備えた、カール フィッシャー電位差滴定、および容量滴定のためのハイエンド滴定装置。

- タイプ 800 Dosino のドージングデバイスシステムが 4 つまで
- 変動滴下量当量点滴定 (DET)、等量滴下当量点滴定 (MET)、終点滴定 (SET)、酵素滴定および pH STAT 滴定 (STAT)、カール フィッシャー滴定 (KFT)
- インテリジェント電極「iTrode」
- イオン選択性電極を用いた測定 (MEAS CONC)
- モニタリング、LQH を備えたドージング機能
- 追加のスターラーまたはドージングデバイスシステムのための 4 つの MSB コネクタ
- USB コネクタ
- OMNIS Software、*tiamo* ソフトウェアもしくは Touch Control を適用
- GMP/GLP 基準および FDA 基準 21 CFR Part 11 の要件を満たしています(必要な場合)



Pt1000 F

Pt1000 温度センサー内蔵の結晶膜を有する複合フッ化物選択性電極。

このイオン選択性電極は以下の用途に適しています:

- F- (10⁻⁶mol/Lから飽和点まで) のイオン測定
- 自動イオン測定
- 滴定

参照電解液(さんしょうでんかいえき): $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$

電極は参照電解液(さんしょうでんかいえき) に保管されます。