



Application Note AN-T-215

水酸化リチウムと炭酸リチウムの分析

Precise and reliable determination by potentiometric titration

リチウム塩(炭酸リチウムや水酸化リチウムなど)はリチウムイオン電池の電解質やカソード材料の製造など、様々なアプリケーションに使用されています。また、水酸化リチウムは、車や航空機の重要な潤滑剤であるステアリン酸リチウムの製造にも使用されています。さらに、水酸化リチウムは二酸化炭素と結合するので、空気清浄剤としても使用されています。

炭酸リチウムは大半がアルミニウムの製造に使用されていますが、ガラスやセラミック業界でも使用さ

れています。炭酸リチウムはこれらの材料の溶融点を下げられるため、製造にかかる電気代が抑えられます。さらに、これは鬱病や双極性障害などの精神疾患の治療薬にもなっています。

これらアプリケーションのいずれについても、様々な製造工程で使用される高純度のリチウム塩の品質を把握しておくことが重要です。本アプリケーションノートでは、自動OMNISシステムを用いた水酸化リチウムおよび炭酸リチウムの簡単な分析メソッドを紹介しています。

サンプルとサンプル前処理

水酸化リチウムおよび炭酸リチウムはサンプル前処理なしで直接分析することができます。水酸化リチウムの分析では、水に二酸化炭素が含まれていない

ことが重要で、そうしないと水分が滴定を干渉します。

実験

OMNIS サンプルロボットSとdEcotrode plusを 付属したOMNIS Advanced滴定装置で構成される 自動システムで、両分析を行います。

サンプルを計量したあとビーカーに入れると、サンプルの希釈と滴定がシステムによって自動で行われます。当量点を過ぎるまで塩酸でサンプルの滴定が行われます。



図1. 水酸化リチウムおよび炭酸リチウムの分析用に dEcotrode plus電極 を搭載したサンプル ロボットおよび OMNIS Advanced 自動滴定装置

測定結果

結果 いずれの分析でも、相対標準偏差0.4%(n = 5) 未満で再現性の高い結果が得られました。また、水

酸化リチウムサンプルに含まれる炭酸塩の不純物も 検出できました。

表1.水酸化リチウムおよび炭酸リチウムの分析結果

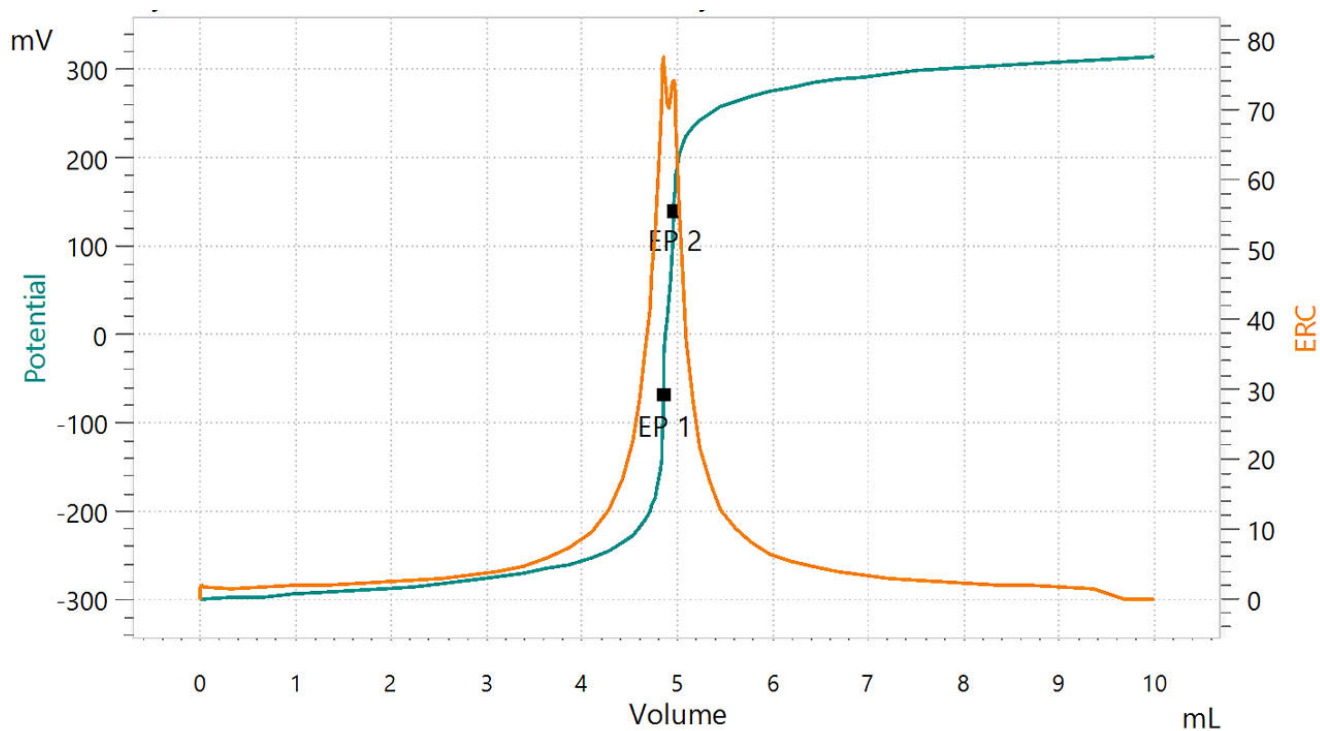
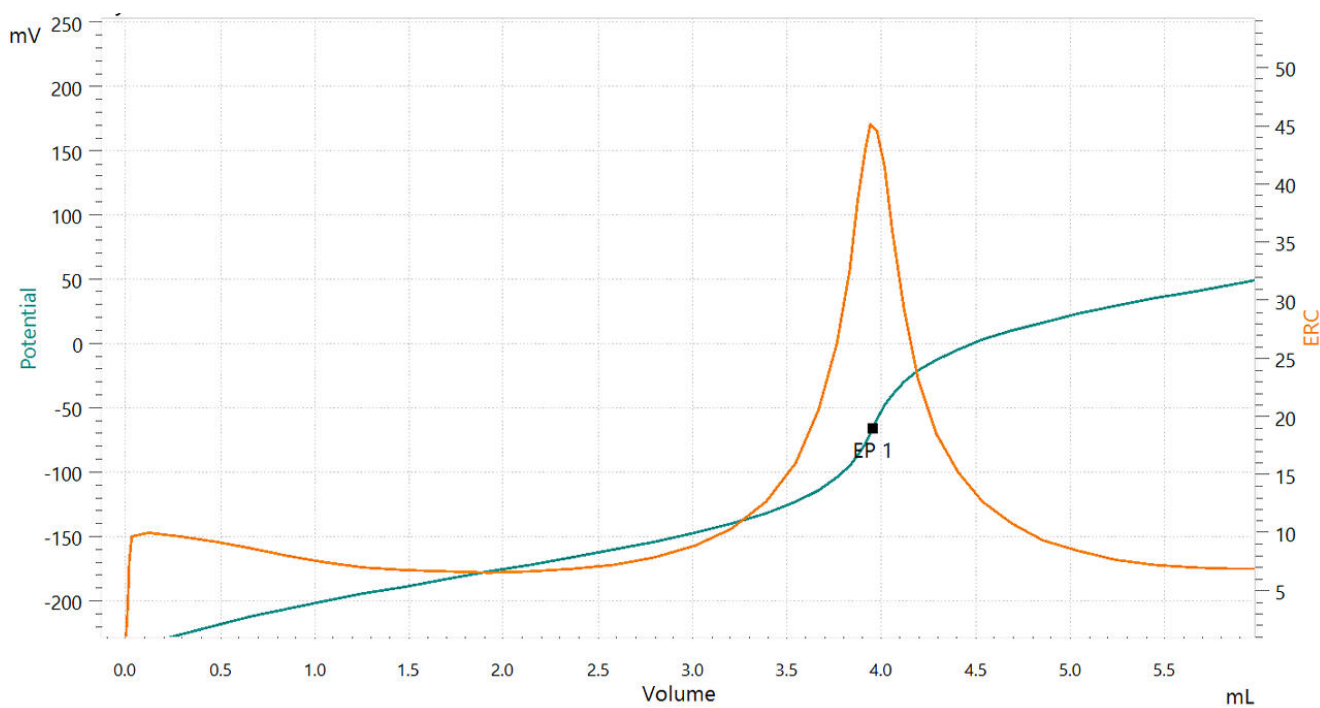


図2. 水酸化リチウムの分析の滴定曲線。2つめの当量点は炭酸 リチウムの不純物です。



3.

OMNIS4OMNIS

Internal reference: AW TI CH1-1302-042020

CONTACT

143-0006 6-1-1
null 9

metrohm.jp@metrohm.jp

装置構成



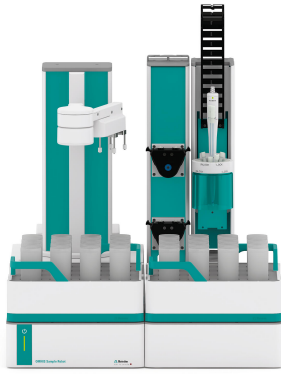
OMNIS

終点滴定および当量点滴定 (等量/変動) のための革新的なモジュール式の電位差OMNISタイトレーターです。3Sリキッドアダプタテクノロジーにより、化学物質の取り扱いに関してはこれまでにないほどの安全性を誇ります。滴定装置は測定モジュールおよびシリンダーユニットによって自由にコンフィグレーションすることができ、必要に応じてスターラで拡張することも可能です。必要に応じてOMNISタイトレーターアドバンスを、対応するソフトウェア機能ライセンスによって並行滴定用に装備することができます。

- パソコンまたはローカルネットワークを介した制御
- 他のアプリケーションまたは予備溶液のための他の滴定モジュールまたはドージングモジュールを4つまで接続可能
- マグネチックスターラおよび/またはロッドスターラによる拡張が可能
- 様々なシリンダーサイズに対応: 5、10、20、50 mL
- 3Sテクノロジーによるリキッドアダプター: 化学物質の安全な取り扱い、メーカーのオリジナル試薬データの自動転送

測定モードおよびソフトウェアオプション:

- 終点滴定: 機能ライセンス「Basic (ベーシック)」
- 終点滴定および当量点滴定 (等量/変動): 機能ライセンス「Advanced (アドバンス)」
- 並行滴定を伴う終点滴定および当量点滴定 (等量/変動): 機能ライセンス「Professional (プロフェッショナル)」



OMNIS Sample Robot S Pick and Place

ポンプモジュール「Peristaltik」(2 チャンネル)、Pick&Place モジュール、および全自動滴定を直に導入するための多種の付属品のついた OMNIS Sample Robot S。このシステムでは 2 つのサンプルラックにおいて、120 mL のサンプルビーカー 32 個分のスペースが設けられており、モジュール式のシステムは、完全に組み立てられた状態で納品され、よって最短時間で稼働させることができます。

ご要望に応じて、システムには更に 2 つのペリスタリックポンプおよび追加の Pick&Place モジュールを装備することができ、スループットを倍増することができます。更なるワークステーションが必要な場合、この Sample Robot は L サイズまでの OMNIS Sample Robot に拡張することで最高 4 つまでの Pick&Place モジュールにおいて 7 つのラックのサンプルを並行して処理し、スループットを 4 倍に増やすことができます。



dEcotrode Plus

OMNIS用デジタル複合pH 電極。

この電極は、水性酸/塩基滴定に適しています。

固定グランドジョイントダイアフラムは汚れに対して耐性があります。

参照内部液: $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$ 、保存液で保存。

dTrodleはOMNIS Titratorにて使用できます。