

特異的アルカリ金属イオン吸着剤

不純物イオンを選択的に吸着し、高純度リチウム塩を製造

特許 第4072624号
(出願2004.3)

研究ユニット:

健康工学研究センター

適用分野:

- アルカリ金属塩の高純度化
- 使用済みリチウム電池からのリチウム回収

目的と効果

工業用のリチウム塩には、微量のナトリウムイオンやカリウムイオンが不純物として含まれています。これらの不純物イオンは、リチウムイオンと同じアルカリ金属イオンなので、化学的性質がよく似ています。そのため、キレート樹脂などの吸着剤では不純物イオンを極低濃度まで吸着除去できず、リチウム塩の高純度化が困難です。今回開発した技術は、アルカリ金属イオンに対して特異的なイオン交換特性を示す無機吸着剤を提供します。この吸着剤を用いれば、リチウム塩を高純度化することができます。

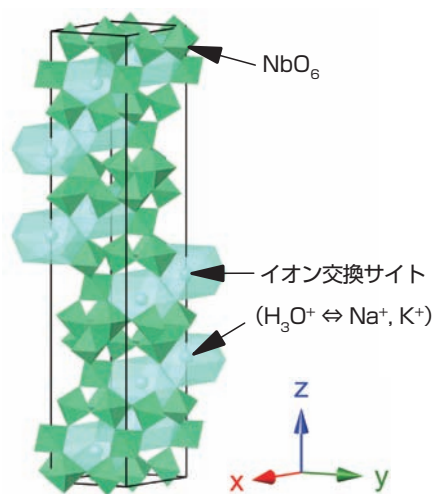
技術の概要

特異的アルカリ金属イオン吸着剤は、酸化ニオブを骨格とする多孔性結晶の無機イオン交換体です。この吸着剤は、溶液のpHが7以下では、リチウムイオンを吸着せずナトリウムイオン、カリウムイオンを選択的に吸着します。一方、pHが10以上では、リチウムイオンを優先的に吸着します。この吸着剤を充てんしたカラ

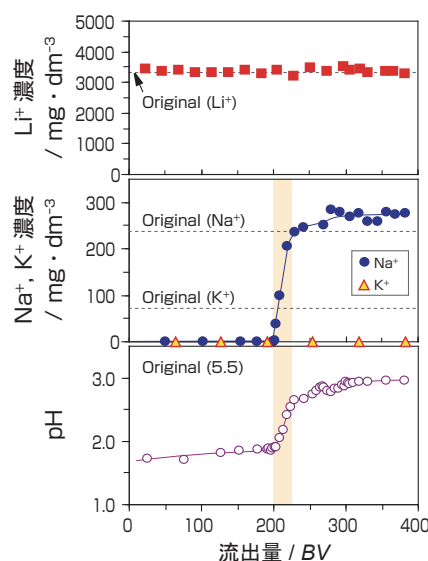
ムに塩化リチウム溶液を流すと不純物のナトリウムイオンとカリウムイオンのみが吸着剤に吸着・捕捉され、市販の特級試薬よりも高純度の塩化リチウム溶液を得ることができます。処理後の吸着剤は、酸溶液または水酸化リチウム溶液で再生でき、繰り返し使用することができます。また、溶出液のpHをモニタリングすれば、不純物イオンの濃度上昇を検知できるため、自動操作も容易です。

発明者からのメッセージ

高純度のリチウム塩は、リチウム二次電池などの電池材料や表面弾性波フィルターなどの電子機器の原料に使用されています。今後、リチウムの需要が大幅に増加することが予測されており、使用済みのリチウム電池や廃棄された電子機器からリチウムを効率的に回収し高純度化する技術開発が求められています。特異的アルカリ金属イオン吸着剤は、このような分野に役立つと考えています。



特異的アルカリ金属イオン吸着剤



LiCl溶液のカラムクロマトグラフィー

吸着剤の充填体積の約200倍量(200 BV)の高純度リチウム溶液が得られる。この方法で得られる高純度リチウム溶液の流出量は、供給するリチウム溶液の不純物イオン(Na⁺, K⁺など)濃度に反比例する。

知的財産権公開システム (IDEA) は、皆様に産総研が開発した研究成果をご利用いただくことを目的に、産総研が保有する特許等の知的財産権を広く公開するものです。

IDEA

産総研が所有する特許のデータベース

<http://www.aist.go.jp/aist-idea/>