



九州大学が住友金属鉱山（株）との共同研究でレアメタル分離用の新規抽出剤を開発

概要

国立大学法人九州大学（総長 有川節夫、以下「九州大学」）大学院工学研究院の後藤雅宏教授らの研究グループは、住友金属鉱山株式会社（東京都港区、代表取締役社長 家守伸正）との共同研究により、コバルトや希土類元素等のレアメタルの抽出性に優れた新規の抽出剤を開発しました。この抽出剤は、使用済み二次電池や蛍光管のリサイクルプロセスや鉱物資源の処理プロセスにおけるコバルトや希土類元素の抽出剤としての応用が期待されます。

背景

ハイブリッド車や携帯用電子機器などに使用されるニッケル水素電池やリチウムイオン電池には、コバルト等の有価金属が含有されています。このため、これら使用済み二次電池から有価金属の回収方法が検討されていますが、使用済み二次電池には、コバルトとともにマンガンも含まれており、その効率的な分離回収が課題となっておりました。また、ニッケル酸化鉱やコバルト・リッチ・クラスト（※1）、マンガン団塊（※2）といった海底資源にもコバルトが含まれておりましたが、これら鉱物資源からの金属回収においてもコバルトとマンガンをどのように効率的に分離するかが課題となっておりました。

さらに、蛍光体材料、ニッケル水素電池の負極材、モーター用磁石等に用いられる希土類元素のリサイクルにおいては、希土類元素の混合物を含むリサイクル原料を酸に溶解してこの水溶液から回収していますが、効率性と分離に課題がありました。

製錬およびリサイクルのプロセスでは、回収しようとする目的金属を含む水溶液中から溶媒抽出法（※3）によって目的金属を抽出して分離・濃縮する方法が一般的に使われます。しかし、これまでは、高濃度のマンガンを含む水溶液からコバルトを選択的に取り出す抽出剤、あるいは希土類元素を効率的に分離できる抽出剤はありませんでした。

内容

このたび、九州大学と住友金属鉱山（株）は共同で、コバルトや希土類元素の抽出性に優れた新規の抽出剤を開発しました。

コバルトとマンガンを含む酸性溶液に今回開発した抽出剤を混合すると、マンガンを水溶液に残したままコバルトを抽出剤相に効率よく抽出することができます。同様に従来分離が非常に困難であった重希土類元素（ツリウム、イッテルビウム）と軽希土類元素（ランタン、セリウム）を共に含む水溶液から、軽希土類元素を優先的に抽出することができます。

また、ユーロピウム（Eu）、イットリウム（Y）、亜鉛（Zn）を含む水溶液からは、ユーロピウムを選択的に抽出できることも確認しており、これらの元素の分離が可能となることが期待されます。

今後の展開

九州大学は、住友金属鉱山（株）と共同で、この抽出剤を用いた製錬・リサイクルプロセスの開発を進めてまいります。

九州大学は、2010年4月に住友金属鉱山（株）と組織対応型連携契約を締結し、資源・製錬分野を中心とした共同研究を進めてまいりました。今回の開発は、そのひとつが具体的な成果に繋がったものです。今後も住友金属鉱山（株）と共同で、この抽出剤を用いた製錬・リサイクルプロセスの開発を進め包括連携協力を積極的に推進していきます。

【用語解説】

※1：コバルト・リッチ・クラスト

深海底に存在する鉱物資源のひとつで、1000m 以深の海山の斜面や頂上などの岩盤を皮殻の様に覆い、コバルトを特徴的に含む。

※2：マンガン団塊

主として水深 4000～6000mの深海底に広く存在するマンガンと鉄の酸化物・水酸化物を主成分とする塊状の鉱物。ニッケル、コバルト、銅などの有価金属も多く含んでいる。

※3：溶媒抽出法

目的の金属イオンを含む酸性水溶液を抽出剤に加えて混合し、抽出剤相に目的の金属イオンを選択的に抽出する方法。金属イオンを抽出した後の抽出剤に元の酸性水溶液より pH を低く調整した逆抽出始液を加えて攪拌することによって、抽出剤から目的の金属イオンを水溶液中に回収することができる。また、抽出剤と水溶液の比率を適宜変更することにより、目的の金属イオンを濃縮することもできる。

※4：重希土類元素、軽希土類元素

希土類元素の分類用語。スカンジウム (Sc)、イットリウム (Y) およびランタノイド (原子番号 57 のランタン (La) から 71 のルテチウム (Lu)) の 17 元素は希土類元素と呼ばれる。このうちランタノイドは、軽希土類元素 (ランタンから原子番号 63 のユウロピウム (Eu)) と重希土類元素 (原子番号 64 のガドリニウム (Gd) からルテチウム) に分けられることがある。

【本件に関するお問い合わせ先】

(研究内容に関するお問い合わせ先)

九州大学大学院工学研究院 主幹教授 後藤 雅宏 (ごとう まさひろ)

電話：092-802-2806

FAX：092-802-2810

Mail：m-goto@mail.cstm.kyushu-u.ac.jp

(広報に関するお問い合わせ先)

九州大学広報室 西村 兆司 (にしむら ちょうじ)

電話：092-642-2106

FAX：092-642-2113

住友金属鉱山株式会社広報IR部 青野 祥紀 (あおの しょうき)

電話：03-3436-7705

FAX：03-3434-2215