

pH 刺激応答性ポリマーを用いるめっき廃液からのスマート・環境配慮型レアメタル分離・回収システムの構築

【開発の背景】

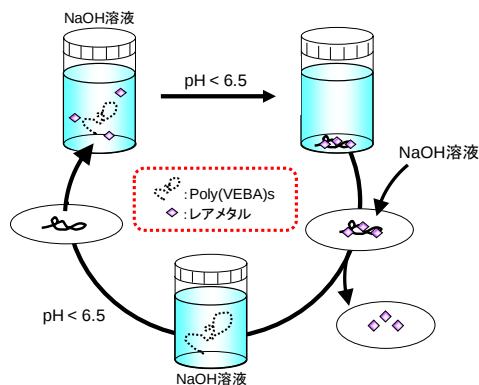


図1 レアメタル分離・回収システム

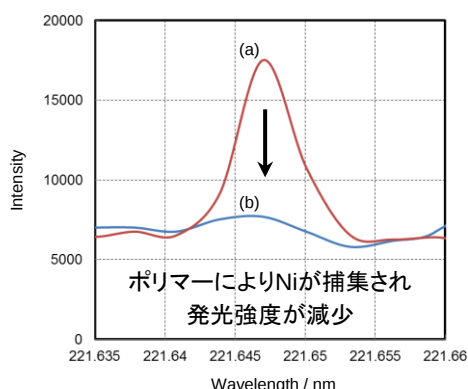
レアメタルは、工業製品に機能性、耐食性等を付与するためのめっきに不可欠であります。めっき工程で有効利用されなかったレアメタルは産業廃棄物として埋め立て処分されています。めっき事業所において業者委託による廃液処理が多く行われています。運送費の関係で、加熱による体積減容が行われることがありますが、効率的な分離・回収システムが求められています。

本研究では、pH 6.5 付近で相変化を示す pH 刺激応答性ポリマーを用いて、pH 調整と、ろ過操作のみでのめっき廃液からのレアメタル分離・回収システムを検討しています(図1)。

【研究の目的】

ポリマーのリサイクルを可能とする環境配慮型レアメタル分離・回収システムの構築を目指しています。

【研究の内容】



- (a) $[\text{Poly(VEBA)s}]_T = 0 \text{ (g/mL)}$
 (b) $[\text{Poly(VEBA)s}]_T = 2.7 \times 10^{-3} \text{ (g/mL)}$

図2 ニッケルの分離挙動評価

本研究に使用する Poly{4-[2-(vinylloxy)-ethoxy]-benzoic acid} : Poly(VEBA)s は、pH 6.5 以下で凝集し、pH 6.5 以上で均一となる性質を持ち、レアメタルに対して特異的な分離特性を有しています。

ニッケルめっき廃液を想定し、ニッケル・りん共存下での分離挙動を基礎検討しました。ニッケルの回収率は 98.9 % 以上であり、高回収率が得られることが分かりました(図2)。さらに、りんの回収率は 40.8 % に留まり、分離可能であることが分かりました。ニッケル濃度を変化させた場合も同様の傾向が得られることが確認されました。本システムは、pH 調整と、ろ過操作のみの工程であり、環境に配慮したシステムとして活用が期待されます。

【成果の用途・実用化】

pH 刺激応答性ポリマーにより、高効率にニッケルを回収し、りんを分離可能であることが確認されました。今後はめっき廃液等への応用を行い、実用化に向けた検討を進めます。

基礎となった事業

平成 28 年度 JST マッチングプランナープログラム探索試験
 テーマ名「pH 刺激応答性ポリマーを用いるめっき廃液からのスマート・環境配慮型レアメタル分離・回収システムの構築」

現在の担当部門

先端技術部門 部門長 大城 靖彦 TEL:029-293-7495
 主 任 加藤 健
 技 師 安達 卓也
 技 師 小田木美保