

低濃度溶液に対応した貴金属回収プロセスの開発

鈴木昌資^{*1)}、灘野朋美^{*1)}、亀ヶ谷洋一^{*2)}、成田弘一^{*3)}、田中幹也^{*3)}

1. はじめに

貴金属は、産地の偏在や用途需要の増加により、世界的に価格が高騰した。一方、国内では、多くの貴金属が使われている電子機器が毎年大量に廃棄されている。そのため、ここからの安価かつ高効率な金属リサイクル技術の確立が急務となっている。本研究では、金属の分離・回収に広く使われている溶媒抽出法に対し、より低コスト及び低環境負荷である溶媒含浸繊維法によるパラジウムの回収法の実用化に向け、スケールアップにおける攪拌速度等の影響を評価し、さらに、混合型抽出剤の能力・特性を検証した。

2. 実験方法

・使用した繊維及び試薬並びに試験方法

繊維：カポック繊維

抽出剤：ジ-n-ヘキシルスルフィド (DHS)

N,N'-ジメチル-N,N'-ジ-n-オクチル-チオジグリコールアミド (MOTDGA)

N,N'-ジ-n-オクチル-3-チアペンタンアミド (DO3TPA)

試験溶液：パラジウム等の金属含有溶液、実廃液

試験方法：抽出剤を含浸した繊維 (SIF) について、試験溶液による吸着試験及びアンモニア水による溶離試験

3. 結果・考察

抽出剤に DHS を使用し、溶液のスケールアップにおける攪拌速度等の吸着・溶離性に対する影響を評価した。その結果、特に吸着において大きな影響が認められた。

DHS をベースに MOTDGA 及び DO3TPA をそれぞれ混合し、調製した抽出剤 (混合型抽出剤) について、その能力を検証した (図 1)。その結果、DHS+MOTDGA が非常に優れており、この試験では、DHS+MOTDGA:10% を混合型抽出剤として使用した。

混合型抽出剤について、酸濃度による選択吸着性の変化を検証した。その結果、パラジウムは、どの酸濃度でも高い吸着性が確認されたが、鉄は 4M から大幅な上昇がみられた (図 2)。また、連続 10 回の吸着・溶離試験を行い、耐久性を評価した結果、DHS 単独の場合と比べ、半分の吸着・溶離時間で同等の結果が得られた。

4. まとめ

本法によるスケールアップは、繊維と溶液との接触面積を確保することにより十分可能であり、また、他の抽出剤を用いて、能力・特性の違う混合型抽出剤を得ることにより、さらに効率の高い貴金属の分離・回収が可能になるものと考えられる。

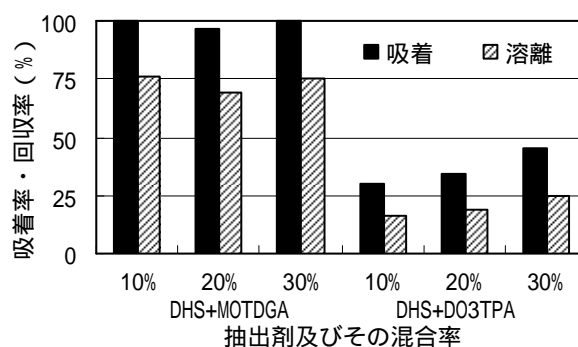


図 1 各抽出剤の吸着・溶離試験結果

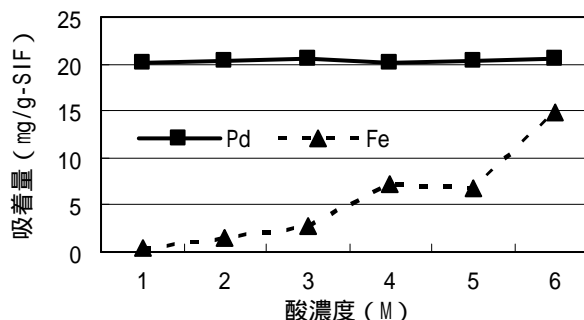


図 2 酸濃度による吸着量の変化

*1) 埼玉県産業技術総合センター、*2) 石福金属興業株式会社、*3) 産業技術総合研究所