

ニトリロトリアセトアミドを用いるレアメタルの抽出分離方法(特許第6083862号)

技術的特長

ニトリロトリアセトアミドを有機溶媒に溶解させた抽出溶媒を用いて、塩酸溶液又は硝酸溶液からレアメタルを大容量に、室温で処理可能で、複数種類のレアメタルに対して高い分配比10以上を実現できる。また、レアメタルを含有する物質の溶解液として汎用されている塩酸溶液又は硝酸溶液から直接、抽出分離または液液抽出ばかりでなく、固液分離も可能であり、経済性をあげることができる。

発明の効果

レアメタルを抽出分離にあたり、下記効果があり同じ方法を利用して回収でき、高経済性に繋がる。

1. 大容量を取り扱うことができる。
2. 室温で処理可能である。
3. 複数種類のレアメタルに対して高い分配比10以上を実現できる。
4. レアメタルを含有する物質の溶解液として汎用されている塩酸溶液又は硝酸溶液から直接、抽出分離できる。
5. 液液抽出ばかりでなく、固液分離も可能である。

本特許の活用用途

レアメタルの回収や精錬をする産業で活用される

- (1) 核燃料施設 (2) 金属精錬施設 (3) 金属リサイクル施設

レアメタルを効率的に抽出分離でき、抽出分離後のレアメタルの回収や精錬、相互分離に利用することができる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

特 許 内 容

従来の問題点

レアメタルの中で多くの金属が塩酸溶液中で安定なイオンとして存在するが、従来提案されている方法では、金属ごとに回収方法が異なっており、独自の方法が採用され、レアメタルが共存する物質から同時に回収ができない。

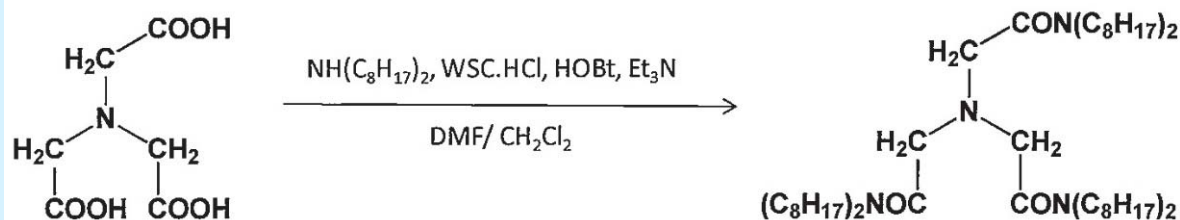
本特許の具体的内容

本発明で用いるニトリロトリアセトアミド(NTAアミド)の合成方法における反応は【合成例1】の通りである。

[実施例]

【合成例1】で調製したNTAアミド-オクチル(C8)のn-ドデカン溶液を有機相に、各種濃度の塩酸溶液を水相に用いて、レアメタルである金属イオン(Nb, Ta, Cr, Mo, W, Re, Ru, Ir, Pd, Pt, Ga, In, Sb, Bi, Te)の溶媒抽出実験を行った。有機相のNTAアミド-オクチル(C8)の濃度は0.1Mとし、水相の塩酸溶液濃度は0.1~6Mの範囲で変化させて、塩酸濃度に対するレアメタルの分配比の依存性を検討した。

【図1】に示すように、Nb, Ta, Wは0.1~0.2M塩酸溶液、Cr, Mo, Re, Ir, Pd, Pt, In, Biは0.1~3M塩酸濃度、Ru, Sbは1~3M塩酸濃度、Teは2~3M塩酸溶液、Gaは3M塩酸溶液からの金属分配比10を超え、定量的な回収が可能であることが確認できた。



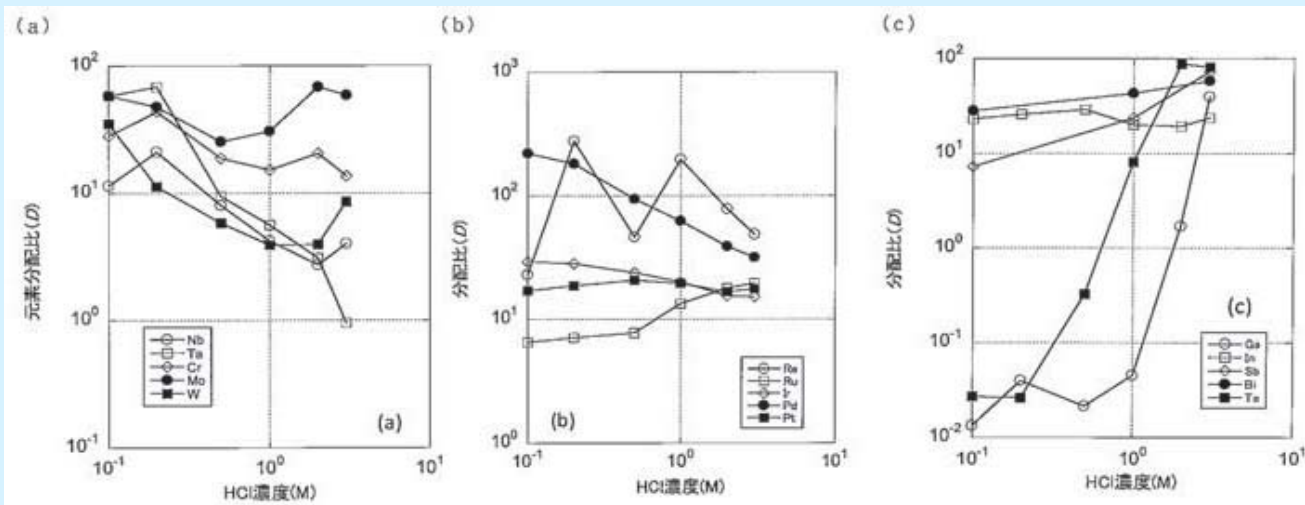
NH(C₈H₁₇)₂: ジオクチルアミン

WSC: 水溶性カルボジイミド、HCl: 塩酸、

HOBt: 1-ヒドロキシベンゾトリアゾール、Et₃N: トリエチルアミン

DMF: ジメチルホルムアミド、CH₂Cl₂: 塩化メチレン

【合成例1】



【図1】実施例のレアメタルの抽出分配比と塩酸濃度との関係

塩酸濃度M: mol/dm³

分配比 D: 水相中金属濃度に対する有機相中金属濃度の比率 ([metal]_{org}/[metal]_{aq})