

希土類金属抽出剤の合成方法(特許第5569841号)

技術的特長

希土類金属抽出剤であるジアルキルジグリコールアミド酸を合成する際、その原料であるジグリコール酸無水物とジアルキルアミンとを合成溶媒である非プロトン性極性溶媒中で反応させた後、合成溶媒を除去することで、ジアルキルジグリコールアミド酸を高収率で、かつ効率的に得ることができる。また、得られた金属抽出剤は、Nd/Pr分離係数は良好であり、さらにその分相状態も良好である。

発明の効果

1. 軽希土類元素の分離性に優れたジアルキルジグリコールアミド酸を有害なジクロロメタンを用いることなく、効率よく、かつ高い収率で合成することができる。
2. 本発明で得られた反応生成物の金属抽出剤は、Nd/Pr分離係数は良好であり、更にその分相状態も良好である。

本特許の活用用途

希土類金属を抽出する分野で活用される
(1)産業廃棄物リサイクル産業

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

有害なジクロロメタンを用いることなく、
ジアルキルジグリコールアミド酸を
効率よく、かつ高い収率で合成することができる

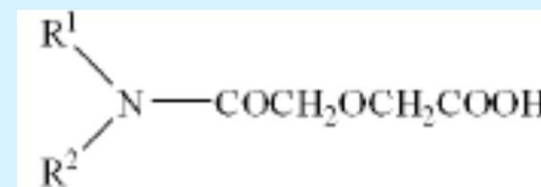
特 許 内 容

従来の問題点

1. 現在、実用化されている金属抽出剤のうちで希土類元素に対する分離係数が大きいと言われるPC-88Aでも、原子番号が隣接した元素間の分離係数は小さい(Nd/Pr*の分離係数は約1.4)。この分離係数は、十分なものではなく、それらを十分な純度で分離するためには、大規模な設備が必要となり、多大なコストがかかる。
2. 既知のジアルキルジグリコールアミド酸の合成方法において合成溶媒に用いられるジクロロメタンは、化審法**、労働安全衛生法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、PRTR法などに規定された有害な物質であり、使用しないことが好ましい。
3. 原料である無水ジグリコール酸のジクロロメタンへの溶解度が低いため、合成反応が固-液反応となり、反応性に劣る。

* Pr; プラセオジウム Nd; ネオジウム

**化審法; 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律



【化1】本発明は、上記で表せる希土類金属抽出剤で表せるジアルキルジグリコールアミド酸である

本特許の具体的内容

様々な合成溶媒を用いてDODGAA***を合成し、更に、合成したDODGAAを用いて溶媒抽出法による混合希土類金属の分離性能を調べた結果、実施例の合成方法によって得られたDODGAAの収率は高く、更に、その金属抽出剤としての分離性能を示すNd/Pr分離係数も良好であった。

一方、比較例1の合成方法では、その収率は高いものの、Nd/Pr分離係数は、そこで生成されたDODGAAのヘキシルエステルが希土類金属分離の阻害要因となるため、低い値となった。

また、比較例2の合成方法によって得られたDODGAAは、Nd/Pr分離係数は良好であったが、収率が実施例1に比べ非常に劣っていた。

*** DODGAA: より好適なものとして、2つのオクチル基(-C₈H₁₇)を導入した化

合物、N, N-ジオクチル-3-オキサペンタン-1, 5-アミド酸: ジオクチルジグリコールアミド酸[N, N-ジオクチル-3-オキサペンタン-1, 5-アミック酸: ジオクチルジグリコールアミック酸、 N,N-dioctyl-3-oxapentane-1,5-amic acid: dioctyl diglycolamic acid (DODGAA)と称する] が挙げられる。

【表1】DODGAAを用いて溶媒抽出法による混合希土類金属の分離性能試験結果

	合成溶媒	収率	Nd/Pr 分離係数
実施例 1	アセトン	98.1%	2.5
比較例 1	ヘキサノール	96.3%	1.3
比較例 2	ジクロロメタン	79.6%	2.5