

山下 浩 (やました ひろし)

所属：理工学研究科 物質生命工学専攻 応用化学コース

専門分野：分析化学、分離化学

学位：工学博士

所属学会：日本化学会、日本分析化学会、日本セラミックス協会、
日本希土類学会、クロマトグラフィー科学会、分離技術会

e-mail：yamashita.hiroshi.mg@ehime-u.ac.jp

研究室 Web：http://www.ach.ehime-u.ac.jp/anachem/index.html (QR コード)

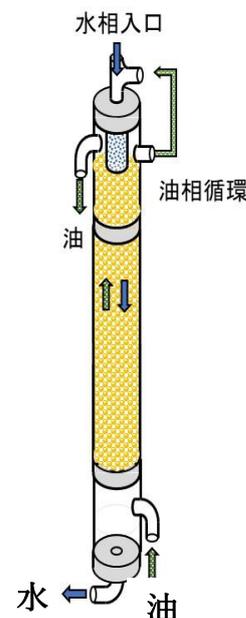
研究者詳細情報 (Research map)：https://researchmap.jp/read0097271/(QR コード)



【研究・技術紹介】

円筒に球体を充填したときにできる空隙に二液を向流で静かに流すことで、非乳化、接触の面積・界面・時間を最適化させるユニット型の装置 HIME カラム (High-throughput rare Metals static Extraction Column) (特許第 6058789 号) を開発しました。結果、乳化がないため煩雑な最適化作業の必要性がないこと、油相と水相を向流に流しても、静的界面のみが生じるため、処理直後に油相と水相が混ざることなく分離可能であり、抽出効率の向上(レアアースで 99%以上)、抽出工程の削減、ユニット構造による多段化・大容量化などの汎用性向上、動力不要という様々なメリットを享受できます。以下に HIME カラムの特徴をまとめます。

- ① 水相と油相の分離が不要。
- ② 塔の高さを変えることにより抽出効率を調整できる。
- ③ 大口径化による時間当たりの処理量を調節できる。
- ④ 充填物の性質を変えることにより、種々の液性に対応可能。



HIME カラム模式図

テーマ 1：HIME カラムを用いた有用金属の分離技術

工業的に用いられている連続液-液抽出装置として、ミキサー・セトラや往復動式抽出塔などがあります。これらの装置は、互いに交じり合わない水と油との 2 液相の液-液界面を多数創出するために、スクリーを高速回転させたり、多数の多孔板を上下に振動させたりするための大きな動力を必要とします。本技術は、送液以外の動力を必要とせず、互いに交じり合わない水と油との 2 液相の液-液界面を多数創出することができることに特徴があります。本技術を利用することにより、都市鉱山からの有用金属の低価格での分離も可能となります。

キーワード：液-液抽出、有用金属、都市鉱山

特許・論文：特許第 6058789 号

社会実装について (どのような実用化につながる研究・技術であるか)：

有用金属の選択的分離・抽出装置、廃重油の精製・重金属除去、水処理装置など

【研究者から一言】

従来の連続液-液抽出装置と比較して、初期投資が低く抑えられ、送液以外に動力を必要としないためランニングコストも低いことが、本技術の特徴です。金属の分離技術に関する様々な課題について共同研究や技術相談に取り組んでいきたいと考えています。

