

エマルションフローを利用した連続液-液抽出法とその装置(特許第5565719号)

技術的特長

水溶液中の金属イオンなどの成分を有機溶媒等に液-液抽出する際に、水相の抽出溶媒相中への送液(微細化して噴出)のみによって、乳濁混合相流(エマルションフロー)を発生させる。これにより、操作性、効率性、処理コスト、安全性に優れた連続液-液抽出が可能になる。

発明の効果

1. 攪拌や遠心力等、機械的作用に依る既存の液-液抽出装置に共通する操作性、効率性、処理コスト、安全上の諸問題が解決する。
2. 迅速性、大量処理能力、効率性、コンパクト化などについては、既存装置(遠心抽出器)に匹敵する性能を有する。

本特許の活用用途

液-液抽出が関わる多くの産業(石油・金属精製、希少金属等有価成分回収・分離・再資源化、排水・廃液中有害成分除去、核燃料再処理、水・環境浄化等)へ適用し得る。

- (1)石油・金属精製 (2)メッキ・化学工場 (3)半導体・IC・金属・有機媒体等素材メーカー
(4)環境保全・機器メーカー (5)核燃料処理施設

水相を抽出溶媒相中へ微細化・噴出するだけで、
2液相を良質・安定なエマルション状態にできる

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

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

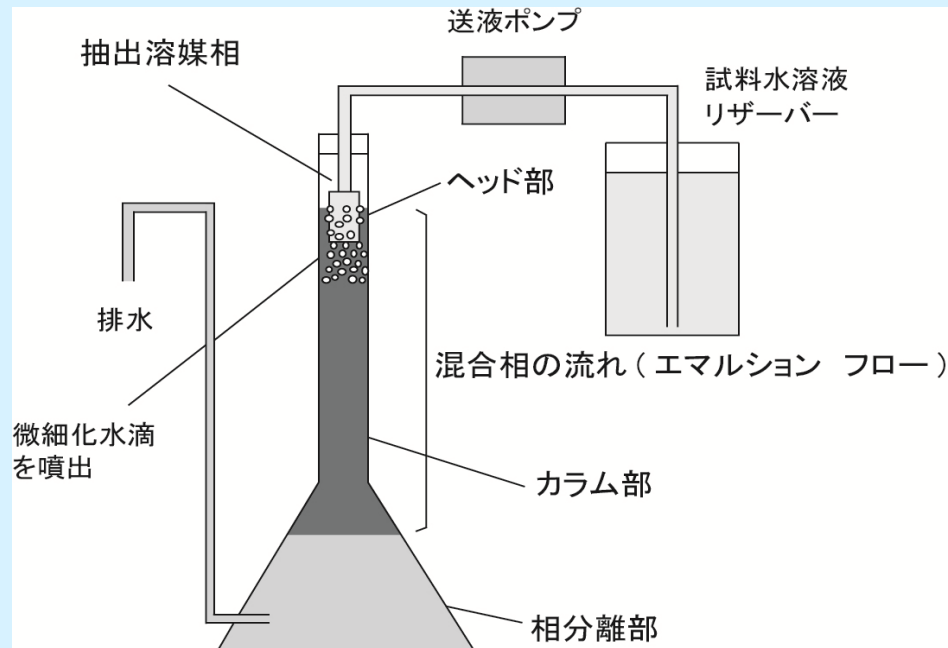
特許内容

従来の問題点

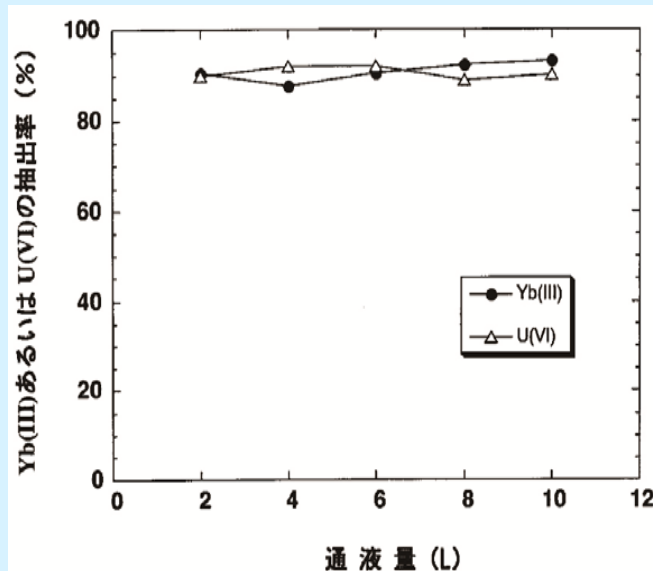
攪拌や遠心力等による既存の連続液-液抽出装置(ミキサセトラ、パルスカラム、遠心抽出器など)には、操作性の悪さ、運転・維持コスト高、安全面での不安などの問題がある。

本特許の具体的内容

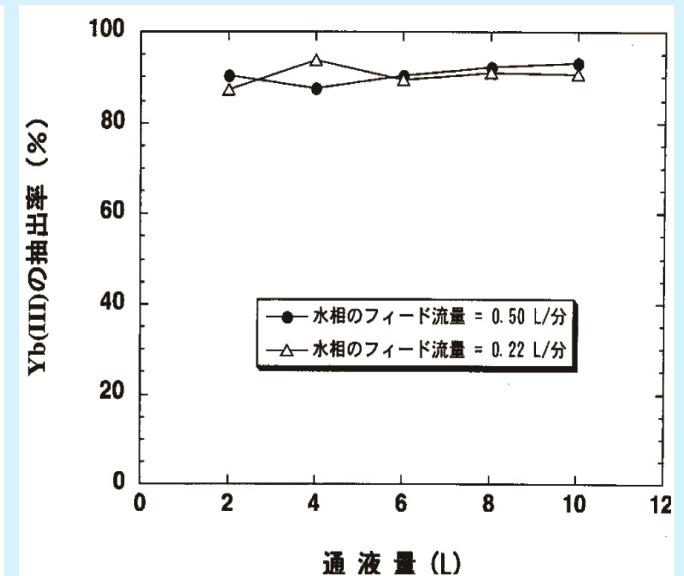
1. 【図1】に示す装置において、リザーバーからの水溶液を抽出装置ヘッドの円筒を通して微細化し、抽出溶媒中に噴出させる。その結果、カラム部には水溶液・抽出溶媒が混濁したエマルションフローが発生する。
2. エマルションフローは液-液界面反応達成後、容器形状・体積の急激な変化により解消し、水相・抽出溶媒相は相分離して水相は排水され、抽出溶媒相は再びエマルションフロー中に取込まれる。
3. 金属イオン(Yb(III)、U(IV))に対する抽出試験の【図2】より、何れについても、送液量に関係なく、およそ90%の抽出率が得られた。また、【図3】より、水相フィード流量の変化に対してもYbの抽出率はほとんど変わらない(約90%)。



【図1】エマルションフロー連続液-液抽出装置(小型プロトタイプ)の概要図



【図2】金属イオンに対する抽出試験結果：
Yb(III)、U(IV)の抽出率と通液量との関係



【図3】運転安定性能試験結果：
Yb抽出率と水相フィード流量との関係