

流体制御デバイスによるスラグ流の自在制御 -高速抽出分離への応用-

Flexible Control of Slug Flow Using Fluid Control Device: Application to High-Speed Solvent Extraction and Separation

分離精製 / 連続精密生産

Separation and Purification / Continuous precision Production

研究開発の概要 Research Highlights

■ 背景

連続精密生産における機能性化学品の高速連続抽出分離を目的として、スラグ流という流動に着目しました。スラグ流とは完全混和しない二相(主に水相/有機相)の交互流れのことであり、流路サイズほどの大きな液滴(スラグ)であるため液-液分離しやすく、それでいて内部循環流による界面更新により素早い溶媒抽出が可能です。

■ 開発内容

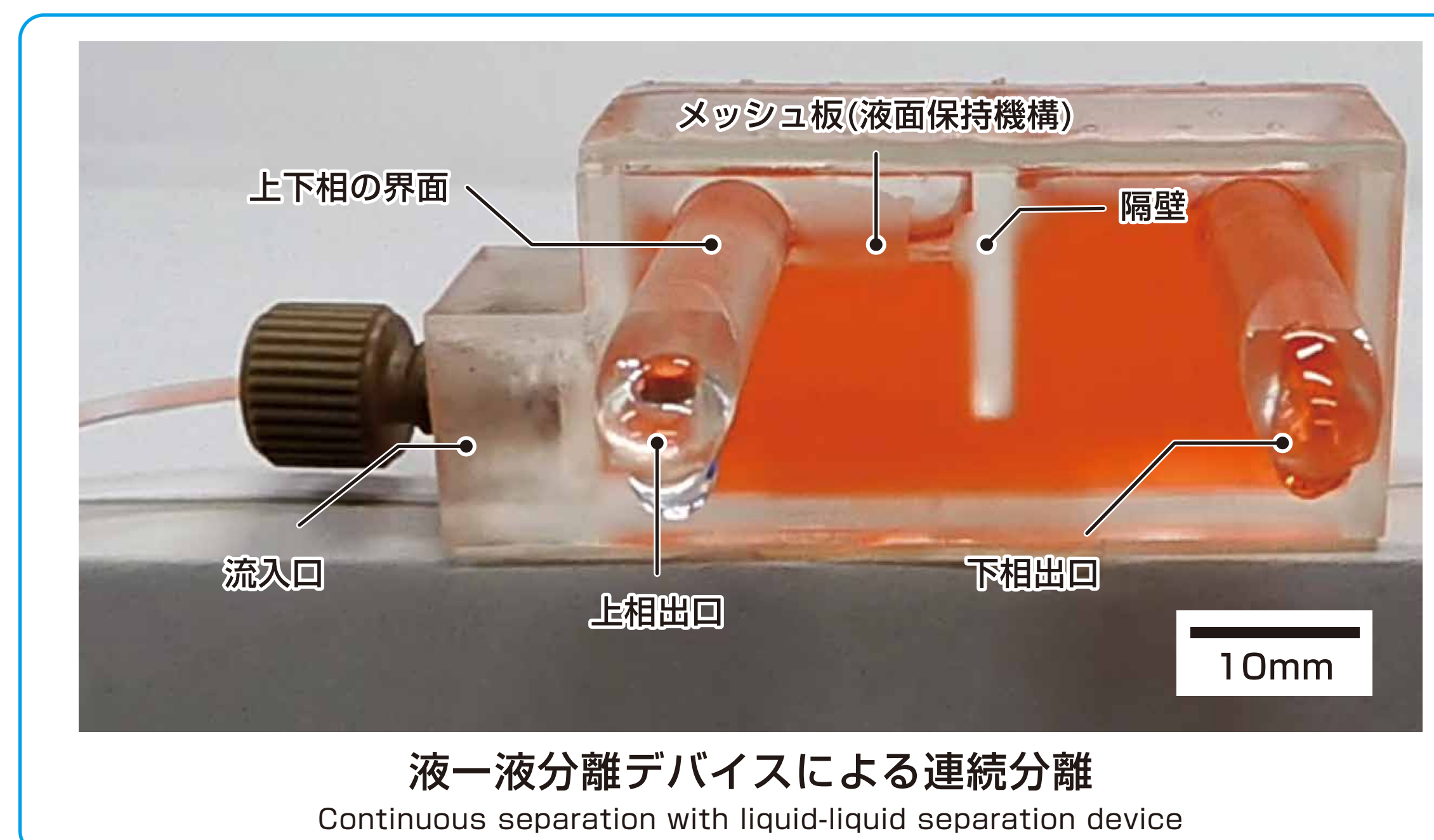
スラグ流の自在制御を可能にした交互送液方式のデバイスと、液-液界面制御弁が不要な液-液分離デバイスを開発しました。(特許出願中)

■ 成果

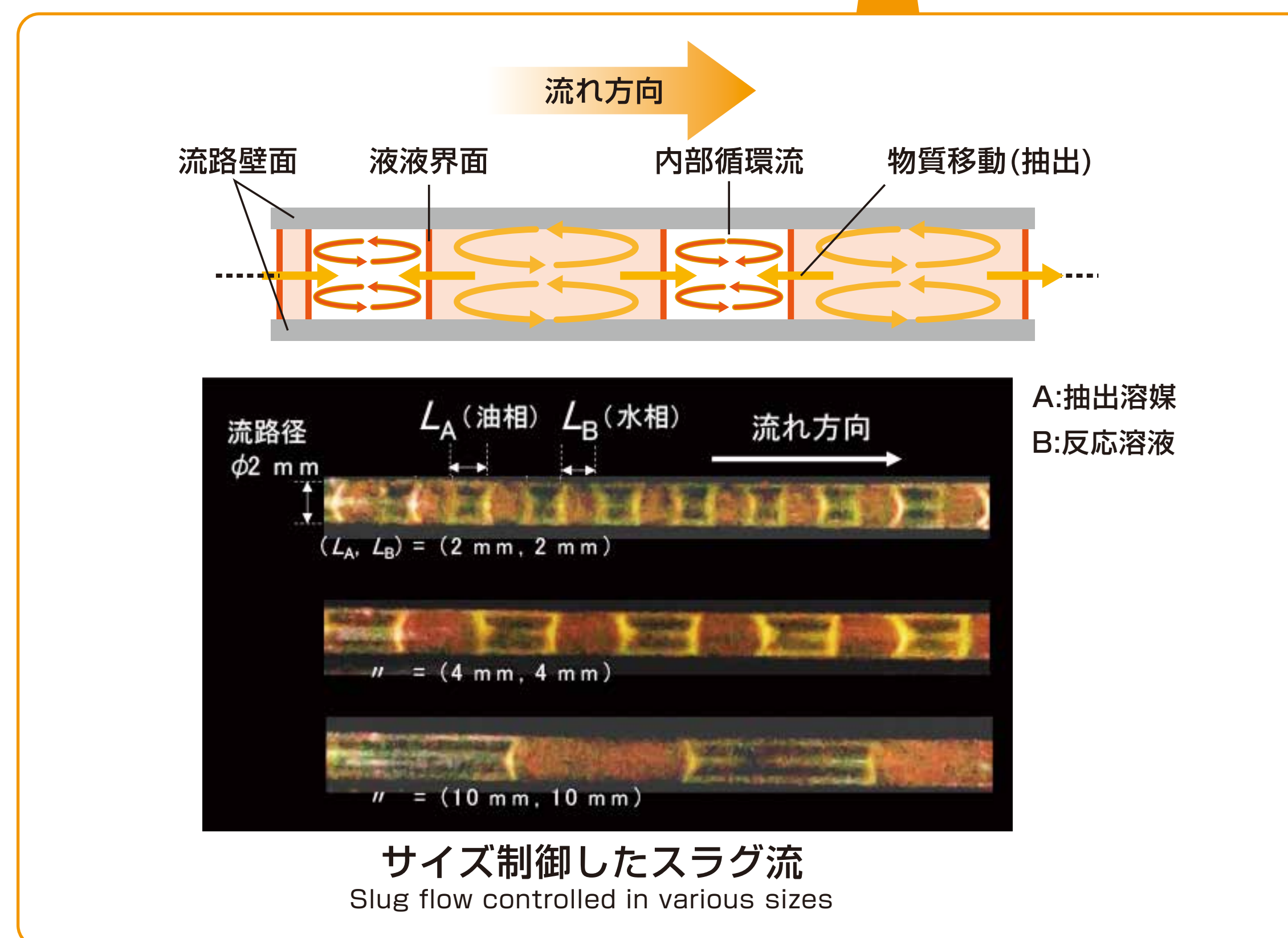
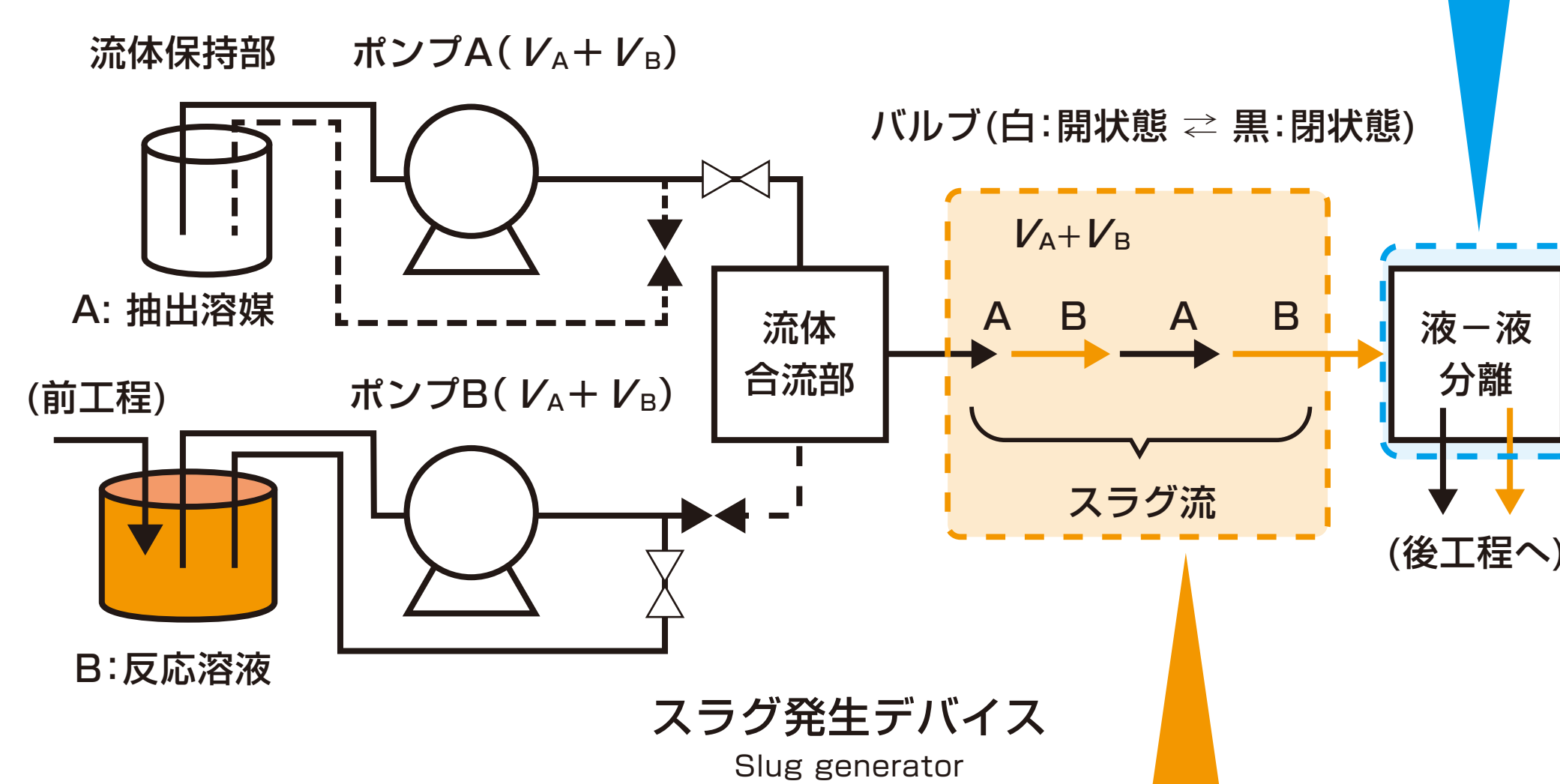
エマルション由来の濁りを抑えた抽出分離により、純度の改善(不純物約 $10^4 \Rightarrow 10^3$ ppm)と抽出時間&静置時間の短縮(約10 \Rightarrow 1分)を実現しました。装置は卓上サイズに収まり、モデル物質で回収量1 g/h程度の抽出分離を確認しています。

■ 今後の展望

多段化による抽出率向上、ナンバリングアップ(並列化)による処理量向上に取り組めます。



液-液分離デバイスによる連続分離
Continuous separation with liquid-liquid separation device



サイズ制御したスラグ流
Slug flow controlled in various sizes

来場者に向けて For Visitors

- 二相混合時の濁りを回避したいケースに効果的です。
- 安定なスラグ流生成、連続抽出分離プロセスに関するご相談をお受けできます。

関連サイト

NEDO「機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発」

https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100152.html

産総研 化学プロセス研究部門 フロー合成システムグループ

https://unit.aist.go.jp/cpt/ja/groups/004_cpt-csse.html



NEDOプロジェクト名称

機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発 / 機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発

実施期間

2019年度 ~ 2023年度

問い合わせ先

国研究開発法人 産業技術総合研究所

化学プロセス研究部門 福田 貴史 Tel: 050-3659-2962 Mail: fukuda-takashi@aist.go.jp