

研究テーマ名 | 超小型電気浸透流ポンプ・超小型アクチュエータの開発

機関名：高砂電気工業株式会社、名古屋工業大学

プロジェクト概要

【目的】

電気浸透流ポンプは、小型・軽量かつ省電力な特性を有し、微小流量が必要となる送液システムとして適用できる。また、そのポンプを動力源としてアクチュエータに応用できる。

宇宙探査において、小型・軽量のポンプやアクチュエータは、輸送効率、エネルギー効率、コスト等においてメリットが大きい。今後の月面等の宇宙探査において、現地物質を採取して地球に持ち帰って分析するのに対し、宇宙空間でその場分析が可能になれば、調査機会の向上になり、宇宙開発のさらなる促進が期待できる。例えば、液体クロマトグラフィー用シリンジポンプの駆動部としての利用等が期待される。地上用途においても、バッテリー駆動による可搬型送液システムやアクチュエータ、血液や環境などの分析用途等への展開が期待できる。

本プロジェクトで現在の電気浸透流ポンプが有する技術的課題を解決し、研究開発を推進する。

【内容】

①駆動液の検討

下記4パラメータを考慮した駆動液を開発する。

- a. 電気分解に対する可逆性
- b. 駆動液としての基本特性
- c. 低蒸散性
- d. 低毒性

②タンク筐体からの駆動液蒸散低減検討

下記2パラメータを考慮した、駆動液蒸散量を低減させるタンク筐体を開発する。タンク材料、形状、液封シール材料、コーティング材料等の要素開発を実施する。

- a. 容積変化、ロッド摺動への可撓性、追従性
- b. ポンプの基本P-Q特性（全揚程）低下が20%以内

③試作モデルの作製・評価

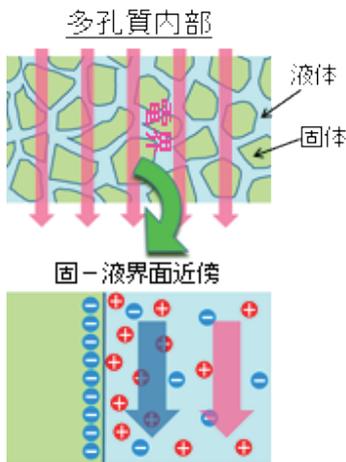


図1. 電気浸透ポンプの駆動原理

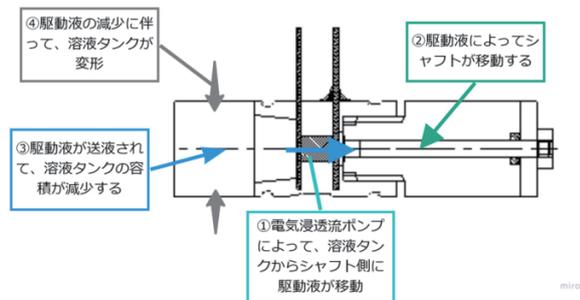


図2. 電気浸透アクチュエータの駆動原理



図3. 電気浸透アクチュエータ試作モデル