

「電子やイオン等の能動的制御と反応」

2018 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

稲木 信介

東京工業大学 物質理工学院
准教授

外部電場により駆動するワイヤレス電解反応システムの構築

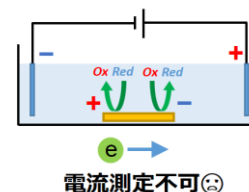
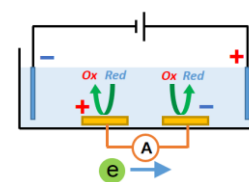
§ 1. 研究成果の概要

本研究課題は、分割バイポーラ電気化学に基づく新規電解反応システムの開発を目的とする。従来の電解合成法とは対極にある駆動条件に基づくバイポーラ電解法を利用することにより、低環境負荷かつ実用的な電解反応システムを提案する。

外部電場駆動のワイヤレス電極(バイポーラ電極)を用いた電解反応系は電極面積拡大を目的として旧来から用いられているものの、ワイヤレス電極を用いるため、電極反応に用いられるファラデー電流(電気量)を定量することは不可能である。本研究では、分割バイポーラ電極の概念を用いることで、低電解質条件下、外部電場により駆動するバイポーラ電極の特徴はそのままに、分割されたバイポーラ電極間に測定デバイスを導入することにより、ファラデー電流を測定できる電解反応系を設計した(右図)。

2018 年度は、電解反応系の設計と、電解セル内の電位分布測定を検討し、バイポーラ電極発現条件の最適化を試みた。また、トリフェニルメタンの電解フッ素化をモデル反応として、分割バイポーラ電極を用いた条件最適化を検討するとともに、従来法よりも電解質濃度を減らした環境調和型の電解反応系として機能することを実証した。

これまでのバイポーラ電極

本研究
分割バイポーラ電極

電流(通電量)測定可能☺
過酸化・過還元抑制☺

§ 2. 研究実施体制

①研究者:稲木 信介(東京工業大学物質理工学院 准教授)

②研究項目

・研究の立案、実施およびとりまとめ