

受領No. 1615

酸性環境 CO 電解還元のための電解質アニオン添加による Cu 触媒構造制御

代表研究者 小畑 圭亮（東京大学 講師）

Controlling the structure of Cu electrocatalysts through electrolyte anion additives for electrochemical CO reduction in acidic environments

Representative Keisuke Obata (Lecturer, The University of Tokyo)



研究概要

CO₂ を炭化水素などへの再資源化を行う CO₂ 電解還元では、Cu 系の触媒と中性～アルカリ溶液が良く用いられているが、炭酸塩の析出による失活や炭酸の分離コストの課題がある。酸性環境はそのような課題克服が期待され、CO₂ を CO へ還元する触媒材料の研究は進んでいるが、炭化水素のような CO をさらに還元する触媒の研究は進んでいない。本研究では、特に酸性環境での CO の電解還元を抽出し、高耐久、高選択な材料を開発する。具体的には、水電解で培った経験をもとに、電解質アニオンの添加により、過酷な酸性環境にて CO の電解還元を高選択、高耐久に行う界面構造の in-situ（その場）形成を目指す。電解質アニオンが触媒材料と相互作用することで、酸性環境で溶出の課題がある Cu 系触媒の安定化や、酸化数制御による選択率向上を期待する。様々な電解質アニオン存在下で CO 電解還元の評価から有望な組み合わせを見出し、オペランド（反応中）分光により in-situ 形成するユニークな界面構造を明らかにするとともに、速度論解析によりその機能発現のメカニズムを明らかにする。既存の CO 生成触媒と組み合わせ、高効率、高耐久な CO₂ 電解還元システムの構築を期待する。