

卒業論文要旨

鉄ニッケル酸硫化物触媒を用いた水電気分解

大川 紘平

Water electrolysis using FeNi oxysulfide catalysts

Kohei Okawa

【背景】酸素発生反応（OER）の高活性触媒としてイリジウム酸化物やルテニウム酸化物が知られているが、いずれも高価で資源に限られる。したがって、廉価かつ大量生産可能で高性能な代替触媒の開発が求められている。本研究では、遷移金属である Fe と Ni を用いた酸硫化物（oxysulfide）触媒を合成し、その OER 活性を評価することを目的とする。

【実験方法】 FeCl_3 水和物、 NiCl_2 水和物、 Na_2S 、TMAOH を溶解し混合して前駆体を調製した。得られた生成物は水およびアルコールで洗浄し、乾燥後に乳鉢で粉砕した。合成試料の電気化学評価は 1.0 M KOH 水溶液中で行い、OER 測定により触媒活性を確認した。構造・形態解析は X 線回折（XRD）、走査電子顕微鏡（SEM）、透過電子顕微鏡（TEM）を用いて行った。電気化学的特性の詳細評価として、安定性試験、電気化学インピーダンス分光（EIS）、サイクリックボルタモグラフィ（CV）を実施した。

【結果】調製した触媒のうち、組成 $\text{Ni}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{OS}$ が最も良好な OER 活性を示した。本結果は、Fe-Ni 系組成が OER 活性の向上に寄与する可能性を示すものである。構造・形態において、複数の元素が均一に分布していることを確認することができた。