

卒業論文要旨

ルテニウム酸化物ナノシートの作製と水の電気分解特性

1230244 田中 愛樹

Fabrication of ruthenium oxide nanosheet and water splitting property

Anju Tanaka

【背景】クリーンエネルギーの生成方法として水の電気分解が注目されている。水の電気分解は、水素発生反応（HER）と酸素発生反応（OER）で構成されており、効率よく反応を行うために電極触媒が使用される。中でもルテニウム酸化物（ RuO_2 ）が OER 触媒として注目されている。電極触媒の最適な形状として、球状よりもシート状のものが電気伝導性の観点から望ましい。本研究の目的は RuO_2 ナノシートの作製とその水の電気分解能の評価である。反応効率向上ため、タングステン（W）またはモリブデン（Mo）との複合化を検討した。

【実験方法】グルコースと硝酸アンモニウムの混合物をテンプレートとし、金属塩として RuCl_3 、 H_2WO_4 、 $\text{Mo}(\text{CO})_6$ を用い、乳鉢で混ぜ合わせたものを 550°C で燃焼して、ナノシート状の RuWO_x および RuMoO_x を作製した。Ru と W、Ru と Mo の比をそれぞれ 1 : 4、2 : 3、3 : 2、4 : 1 と変え、0.1 M KOH 溶液における OER 測定によって評価した。構造を走査電子顕微鏡（SEM）、透過電子顕微鏡（TEM）で観察した。

【結果】 RuWO_x ナノシート触媒では、Ru が増えるほどナノシート構造になりやすいことが確認でき、 $\text{Ru}_3\text{W}_2\text{O}$ については RuO_2 ナノシート触媒よりも良い OER 活性が示された。 RuMoO_x ナノシート触媒は、混ぜた Mo よりもかなり少ない量しか検出されず、複合化されにくいことが分かった。