

利用・用途・応用分野

無料開放特許

電解装置、電極材料、電極及び二次電池、空気電池

目的・課題



解決ポイント

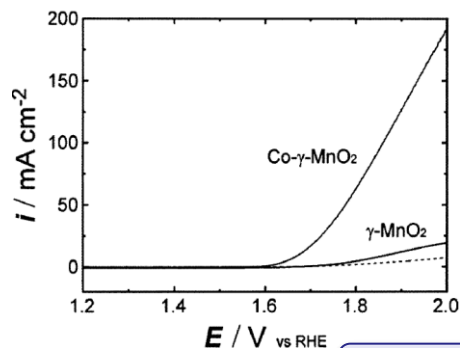
炭素を排出しない水素燃料は、化石燃料の代替として注目されている。水電解は有望な水素製造技術であり、酸素を副生する。酸素発生反応は電極で起こる水素発生の対極で起こる反応であるが、熱力学的に不利で遅い4電子反応につき水電解は制限される問題がある。

酸素発生反応に対する活性の高い触媒、特に二酸化マンガンの酸素発生反応に対する触媒活性を高める方法及びこれにより触媒活性の高められた二酸化マンガンを提供することを目的とする。

◆一次電池のカソード材料として最も使用され、電池としての長年の使用実績により安全性が保証されている $\gamma$ 型二酸化マンガン( $\gamma$ - $\text{MnO}_2$ )の利用を検討した。

◆水等の溶媒に塩化コバルト等のコバルトの塩ヒドラジン等の還元剤を加え、 $\gamma$ - $\text{MnO}_2$ 粉末を浸漬させ攪拌するとコバルト(Co)と $\gamma$ - $\text{MnO}_2$ を複合化でき、コバルトと複合化した $\gamma$ 型二酸化マンガンは、酸素発生反応に対する触媒活性が非常に高いことを見いだした。

◆コバルトと複合化した $\gamma$ 型二酸化マンガンは、ろ過等により溶液中の液体と分離後、真空乾燥等により乾燥することにより取り出すことができる。



Co- $\gamma$ - $\text{MnO}_2$ と未処理の $\gamma$ - $\text{MnO}_2$ のリニアスイープポルタモグラムを示す図

研究概要・アピールポイント

- ◆コバルトを結晶構造中に含有することを特徴とするコバルト複合 $\gamma$ 型二酸化マンガン。
- ◆コバルト塩及び還元剤を溶解した溶液と $\gamma$ 型二酸化マンガンとを接触させた後、乾燥することを特徴とするコバルト複合 $\gamma$ 型二酸化マンガンの製造方法。
- ◆作製したCo- $\gamma$ - $\text{MnO}_2$ は、市販の $\gamma$ - $\text{MnO}_2$ に比べ、はるかに高い酸素発生反応活性を示した。
- ◆Co- $\gamma$ - $\text{MnO}_2$ は金属-空気電池のカソードとして有望である。

◆ お問合せ先 ◆

有限会社山口ティール・エル・オー TEL: 0836-22-9768 E-mail:tlojim@yamaguchi-u.ac.jp