

卒業論文要旨

コロナ放電とナノポーラス銅を組み合わせたガス触媒評価

1230217 川池 美穂

Evaluation of gas catalysts using a combination of corona discharge and nanoporous copper

Miho Kawaike

【背景】持続可能な社会を実現するためにはエネルギー使用の効率化が求められている。DRM (Dry Reforming of Methane) 反応は、温室効果ガスから有用な化学原料に変換することができる反応として期待が高まっている。本研究では、使用エネルギーの小さいコロナ放電とナノポーラス銅 (以後 NPCu) を組み合わせた構築により、高い反応転換率を目指すことを目的とした。まずは、CO 酸化反応で高い反応転換率が得られるかを確認し、その後に DRM 反応を行った。

【実験方法】NPCu の前駆体合金として、厚さ 0.05mm の Cu-Mn 板を使用して、ジグザグに切ったり筒状に丸めたりして構造体を作った。次に 50℃ の 1.0M (NH₄)₂SO₄ aq. で 12 時間脱合金化した。触媒反応装置のガラス管内部に構造化触媒を入れ、反応ガスを流した。静電気発生装置を用いて静電圧を触媒に印加し、ガスクロマトグラフィーで反応ガスの濃度を測定した。また、ナノポーラス化した触媒を走査電子顕微鏡 (SEM) で観察した。

【結果】CO 酸化反応では、CO 転換率が最大 77% の結果が達成された。しかし、最大の CO 転換率が得られた構造化触媒を用いて DRM 反応を行ったところ、CO₂ 転換率は 2% と低かった。