

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

1240202 大西 衣風

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

Ibu Ohnishi

【背景】現在、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。CO 酸化反応は有害物質で地球温暖化の原因にもなる CO を無害な CO₂に変換することができる反応である。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(NPC)を組み合わせ、高い反応転換率を目指すことを目的とした。NPC の形状を変えたり貴金属で表面修飾するなどして、高い反応転換率を目指した。

【実験方法】NPC の前駆体合金として、Cu-Mn 板を使用した。銅テープで固定し、50℃の 1.0mol (NH₄)₂SO₄ 水溶液に投入して 15 時間脱合金化した。作製した NPC を金溶液に投入して表面修飾を行った。触媒反応装置のガラス管内部に触媒を設置し、He ガスを流してガラス管内の空気を排出した後、反応ガス CO/O₂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、反応ガスの濃度が安定したのち、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、作製した触媒を走査電子顕微鏡(SEM)と透過型電子顕微鏡(TEM)で観察した。

【結果】30 分間金溶液につけたナノポーラス銅の転換率が最大 87%と最も高かった。反対に 60 分間白金溶液につけたナノポーラス銅は 78%と低い転換率となった。