

銅アルミイットリウム系合金から作製した階層性ラネー銅の触媒特性 1210277 吉崎 友哉

Catalytic properties of hierarchical raney copper by dealloying Cu-Al-Y alloy

Tomoya Yoshizaki

【背景】ラネー金属は、腐食に対し安定な金属と不安定な金属の固溶体合金を電解液で選択腐食させることで作製される。非常に大きな表面積を有し、熱・電気伝導性に優れているナノポーラス構造を持っていることから、極めて高い触媒特性を持っている。先行研究では、 $\text{Cu}_{20}\text{Al}_{80}$ 合金から NaOH 水溶液を用いて Al を脱合金化することで階層性ラネー銅を作製し、触媒としての構造・組成・表面積について観察を行ってきた。本研究では、前駆合金に Y を添加することによる構造・触媒特性の変化について調査した。

【実験方法】今回は $\text{Cu}_{20}\text{Al}_{70}\text{Y}_{10}$ 前駆合金を用いて、同様の手順で階層性ラネー銅を作製し、触媒性能の比較を行った。 CO 酸化反応には、反応温度を 50°C から 400°C まで $2^\circ\text{C}/\text{min}$ で昇温しながら評価した。

【結果】脱合金化した試料を走査電子顕微鏡によって観察したところ、 Cu のナノポーラス構造と Y 酸化物とが複雑に絡み合っていた。また、ラネー銅では 110°C 、 Y 添加ラネー銅では 125°C で CO の転換率が 50% を超えたため、ラネー銅の方がより低温で反応が進行し Y 添加による改善は見られなかった。しかし、繰り返し使用における高温時での耐久性は Y 添加の方が勝っていた。 Y 酸化物が耐久性向上に寄与したと考えられる。