

FeO_x-CeO₂ 球状多孔体を触媒とする逆水性ガスシフト反応

1220261 水口 怜旺

Reverse water gas shift reaction catalyzed by FeO_x-CeO₂ porous spheres

Reo Minakuchi

Reverse water gas shift reaction (RWGS 反応) は、温室効果ガスである CO₂ を合成的に付加価値の高い CO に変換する触媒反応である。この反応は吸熱反応であり、高温 (600~700 °C) を必要とする。このとき酸化鉄 (FeO_x) が触媒に用いられるが、FeO_x のレドックスサイクルを効率よく回転するため、酸素吸蔵放出能を有する酸化セリウム (CeO₂) と複合される。本研究では FeO_x と CeO₂ がナノレベルで均一に複合した FeO_x-CeO₂ 球状多孔体を一段階ソルボサーマル法で合成し、その触媒能を評価した。RWGS 反応を 700 °C で 15 時間行ったところ、FeO_x-CeO₂ 球状多孔体は、別の手法で得たサンプルと比較し、高い触媒活性を示し、その転化率は平衡値に近い値だった (図 1)。また、反応後の触媒の XRD 測定結果では、別の手法で得たサンプルに見られる Fe⁰ に起因するシグナルが、FeO_x-CeO₂ 球状多孔体では見られなかった。このように、FeO_x-CeO₂ 球状多孔体は RWGS 触媒としての高い触媒活性と長時間にわたる耐久性を示した。

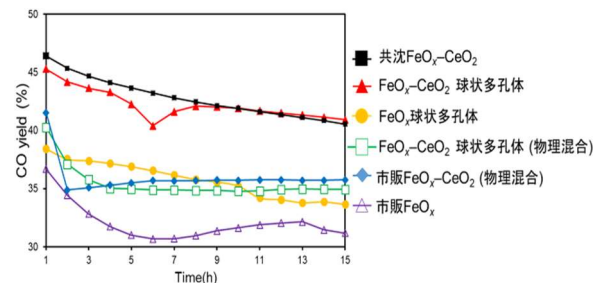


図1. RWGS反応における各触媒のCO収率