

キレート剤により金属を導入した NiCuAl-LDH 触媒の メタノール水蒸気改質における安定性評価

(関西大) ○赤木 太政, 池永 直樹

現在、資源枯渇の観点からバイオマス由来のメタノールから水素 (H_2) を製造する水蒸気改質 (MSR) が研究されている。キレート剤は吸着金属の分散性を向上させることで知られている。また、当研究室では、LDH 由来 NiCuAl 複合酸化物触媒が高いメタノール転化率および H_2 収率を示すことを明らかにしている。本研究では、この複合酸化物と金属を吸着したキレート剤を複合した触媒を調製し、MSR に対する活性および安定性評価を行った。

触媒は、共沈法により調製した NiCuAl-LDH を空気流通下 500°C で焼成後、 $\text{pH}=7$ に調整した

キレート剤 (EDTA、DTPA、NTA およびグルコン酸) と金属種を含む水溶液中に浸漬・ろ過し得た。触媒活性評価は常圧固定床流通式反応装置を用い、反応管に触媒 100 mg を充填し、 450°C で 1 h の H_2 還元後、メタノール-水混合溶液を供給し 280°C で 0.5~10 h の反応を行った。

その結果、キレート剤 EDTA を用いて LDH に Cu を導入した触媒が高い転化率 82.6 % および H_2 収率 53.5 % を示し、10 h の反応後でもそれぞれ 43.7 %、23.9 % の高い値を示した。この活性向上には、金属表面積や触媒表面上の電子状態および炭素析出量が影響していることがわかった。