

## SEWGS 공정용 WGS 촉매들의 마모특성

장명수, 박상수, 이동호, 류호정\*  
한국에너지기술연구원  
(hjryu@kier.re.kr\*)

연소전 CO<sub>2</sub> 회수기술의 하나로, 합성가스로부터 수소를 생산하면서 CO<sub>2</sub>를 공정 내에서 원천적으로 회수하는 기술인 회수 증진 수성가스화(Sorption Enhanced Water Gas Shift) 공정의 안정적인 운전을 위해서는 WGS 촉매의 장기사용에 의한 마모손실에 대한 고려가 필수적이다. 또한 SEWGS 반응기와 재생반응기의 steam 농도가 다르기 때문에 마모특성에 미치는 수분의 영향에 대한 고려도 필요하다. 본 연구에서는 표준 내마모도 실험장치인 ASTM D5757-95장치를 이용하여 상용촉매인 MDC-7(ShiftMax 210) 촉매와 전력연구원에서 제조된 RMC-3, PC-29 촉매에 대해 마모실험시간(최대 48시간) 및 bubbler를 통한 가습 유무를 실험변수로 고려하여 마모손실량과 입도분포 변화를 측정 및 고찰하였다. 내마모도 측정을 위해 106~212 μm의 입도분포를 갖는 WGS 촉매 50 g을 소량의 N<sub>2</sub>를 흘려보내면서 내마모도 장치에 장입하였다. 이후 N<sub>2</sub> 10 Nl/min을 공급하면서 시간을 측정하였다. 1시간 후 N<sub>2</sub> 주입을 멈춘 후 마모되어 비산된 입자의 무게를 측정하고, 삼각플라스크를 교체한 후 다시 N<sub>2</sub>를 흘려보내면서 4시간 후(총 5시간) N<sub>2</sub> 주입을 멈추고 다시 무게를 측정하였다. 동일한 방법으로 1, 5, 10, 15, 24, 36, 48시간 후 비산된 입자의 무게를 측정하였다. 실험 후 장치에 남은 입자에 대해 입도분포의 변화를 분석하였으며, 전자현미경(B-600MET, Optika microscope)를 이용하여 입자의 변화를 확인하였다.