

SEWGS 공정용 WGS 촉매들의 마모특성 연구

박상수, 류호정*, 이동호, 김하나¹
한국에너지기술연구원; ¹충남대학교
(hjryu@kier.re.kr*)

연소전 CO₂ 회수기술의 하나로, 합성가스로부터 수소를 생산하면서 CO₂를 공정 내에서 원천적으로 회수하는 기술인 회수증진 수성가스화(Sorption Enhanced Water Gas Shift) 공정의 안정적인 운전을 위해서는 장기간 사용에 따른 WGS 촉매의 마모손실량에 대한 측정 및 해석이 필수적이다. 본 연구에서는 표준 내마모도 실험장치인 ASTM D5757-95 장치를 이용하여 상용촉매인 MDC-7(ShiftMax 210) 촉매와 전력연구원에서 제조된 RMC-3 촉매에 대해 마모실험 시간(1시간, 5시간, 10시간)과 bubbler를 통한 가습의 유무에 따른 마모손실량과 입도분포 변화를 측정 및 고찰하였다. 내마모도 측정을 위해 106~212 μm의 입도분포를 가진 WGS 촉매 50 g을 소량의 질소를 흘려보내면서 내마모도 장치에 장입하였다. 이후 질소 10 Nl/min을 공급하면서 시간을 측정하였다. 1시간 후 질소 주입을 멈춘 후 마모되어 비산된 입자의 무게를 측정하고, 삼각플라스크를 교체한 후 다시 질소를 흘려보내면서 4시간 후(총 5시간) 질소 주입을 멈추고 다시 무게를 측정하였다. 5시간 후(총 10시간)의 마모 측정도 같은 방법으로 측정하였다. 각 단계에서 채취된 마모 미분에 대해 입도분석기(Microtrac S3500)를 이용하여 입도 분포의 변화에 대하여 분석하였다.