

가스화용 수성가스 공정을 위한 촉매 마모 특성 고찰

이시훈*, 조준범¹, 김재호

한국에너지기술연구원; ¹한국과학기술원

(donald@kier.re.kr*)

대용량 청정 수소 기술의 중요성이 강조되면서 가스화 기술과 수성가스 공정을 접목하는 기술 개발이 활발하게 진행되고 있다. 그러나 기존의 수성가스 공정은 대부분 고정층에서 이루어지며 3-15%의 비교적 낮은 일산화탄소를 수소로 전환시킨다. 이에 비해 가스화를 통해 생산된 합성가스 내에는 30-70%의 일산화탄소를 함유하고 있어 고정층이 아닌 새로운 공정 개발을 필요로 한다. 이에 본 연구에서는 유동층 적용 가능성을 고찰하기 위하여 수성가스 촉매의 마모 특성을 고찰하였다. ASTM D5757-95 에 따른 마모 반응기를 이용하여 저온 및 고온 수성가스 촉매들의 유동 현상, 입자 크기에 따른 영향을 고찰하였고 이에 따른 입도 분포 변화를 측정하였으며 유동층 매체로 이용되는 모래와 마모 특성을 비교하였다. 마모관 내부에서 기체 주입에 따른 마모가 일어나 촉매의 입자 크기가 감소하고 분포가 변화되었으며 초기 촉매 입자 층의 40-50%에 해당하는 양이 비산되어 지속적인 공정의 이용이 어려울 것으로 예측되었다. 또한 초기 촉매 입자의 크기별 비교로부터 초기 입도가 212-300에 해당하는 경우에 비산량이 상대적으로 적음을 알 수 있었다.