

Mg(OH)₂를 이용한 연소 전 이산화탄소 포집

홍승환, 양승태, 이현철¹, 안화승*
인하대학교; ¹삼성종합기술원
(whasahn@inha.ac.kr*)

지구온난화에 영향을 주는 이산화탄소의 배출을 줄이기 위한 노력이 오래 전부터 이루어지고 있다. 연소 전 이산화탄소 처리 공정은 450-600 K, 20-30 atm 조건에서 석탄, 천연가스나 바이오 폐기물을 수증기와 반응시켜 합성가스 (syngas)로 전환하고, 수성가스전이반응 (water gas shift reaction) 후 생성되는 수소와 이산화탄소 중 이산화탄소를 선택적으로 분리하고, 수소의 생산량을 증가시킨다. 본 연구에서는 Mg(OH)₂를 연소 전 이산화탄소 처리제로 고려하여 먼저 $\text{Mg(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 반응에 대한 열역학 평형을 FactSage™ 를 이용하여 이산화탄소 제거 및 재생에 대한 최적 조건을 도출하였다[1]. 또한 Mg(OH)₂ 를 비표면적이 넓고 공정 안정성이 높은 제올라이트 X에 새로운 방법으로 균일하게 담지하여, XRD, SEM, N₂ 흡탈착법과 ICP 분석을 통해 흡착제의 물성을 분석하였고, 이를 450-600 K, 1-30 atm 에서의 이산화탄소 흡/탈착 제거 실험을 수행하여, Mg(OH)₂의 분산도에 따른 이산화탄소 제거 특성을 조사하였다.

Reference :

1. R. V. Siriwardane, R. W. Stevens, Jr., Ind. Eng. Chem. Res., 2009, 48, 2135-2141