중온 합성가스 중 CO_2 제거를 위한 마그네시아 기반 고체 흡수제의 반응성 연구

전원식, 백점인, 이중범, 엄태형, 류청걸*
한국전력공사 전력연구원
(ckryu@kepri.re.kr*)

석탄가스화복합발전(IGCC)은 이산화탄소회수저장(CCS)을 고려할 때 발전원가 상승이 기존의 미분탄보일러에 비해 저렴한 것으로 평가되고 있다. IGCC에 적용가능한 기존의 이산화탄소 회수공정으로 습식기술인 SELEXOL 공정이 주로 고려되고 있으나, 저온 CO_2 회수에 따른 발전효율 저하와 회수된 CO_2의 저장을 위한 가압에 많은에너지가 소모된다. 반면 고체 흡수제를 이용한 CO2 회수기술은 고온 고압에서 가능하기 때문에 에너지소모가 적은 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 합성가스의 중온 영역에 사용 가능한 마그네시아 기반 고체 흡수제 3종을 압출성형법으로 제조하였다. 서로 다른 마그네시아 화합물을 지지체와 혼합하여 제조한 흡수제에 대해 열중량분석기와 합성가스를 이용하여 20 bar에서 CO2 흡수능을 측정하고 비교하였다. 각 흡수제는 6 wt% 이상의 흡수능을 나타내었으며 향후 이를 바탕으로 유동층용 분무건조 흡수제를 제조하고 성능 평가를 진행할 예정이다.