

CO₂ 제거 및 WGS 반응용 다기능 촉매·흡수제 KM-CZA

박용희, 이우석, 권용목, 유천용, 남현석, 김재창*

경북대학교

(kjchang@knu.ac.kr*)

WGS 반응과 동시에 이산화탄소를 제거하여 수소 생산량을 증가시킬 수 있는 다기능 촉매·흡수제를 개발하기 위해 저온용 WGS 촉매와 건식 이산화탄소 흡수제를 혼합하여 제조한 촉매·흡수제의 이산화탄소 흡수능을 조사하였다. 우선 저온용 WGS 촉매의 반응온도영역에서 이산화탄소 흡수가 가능한 흡수제를 찾기 위해 120~200°C 온도영역에서의 각종 흡수제의 흡수능을 조사하였다. KAlI30, KMgI30, KMgI40, KMgI50 흡수제가 120°C 에서 4.04, 5.39, 5.77, 6.56 wt%의 이산화탄소 흡수능을 나타내어 가능성을 확인하였으며, KAlI 흡수제보다는 KMgI 흡수제가 더 높은 흡수능을 나타내어 다기능 촉매·흡수제에 적용하기에 적합하였다. 선별된 KMgI50 흡수제와 저온용 WGS 촉매인 CuO-ZnO-Al₂O₃를 혼합하여 KM-CZA 다기능 촉매·흡수제를 제조하였으며, 제조된 KM-CZA 다기능 촉매·흡수제의 이산화탄소 흡수능을 조사한 결과 4.59wt%의 흡수능을 나타내었다. KM-CZA 다기능 촉매·흡수제는 KMgI50 흡수제 보다 이산화탄소 흡수능이 감소하였으나 이것은 WGS 촉매성분 혼합에 의한 이산화탄소 흡수제성분 양이 감소하여 나타난 결과이며, WGS 촉매에 의한 부 영향성은 아님을 알 수 있었다. 따라서 KM-CZA 다기능 촉매·흡수제는 WGS 반응과 동시에 이산화탄소를 제거하여 수소 생산량을 증가시킬 수 있는 다기능 촉매·흡수제로 적용 가능하였다.