

나노기공의 Pt/Al₂O₃를 이용한 합성가스내(CO, CO₂, H₂) 수소분리

배종수, 박주원, 이재구¹, 김재호¹, 김영훈, 한 춘*
광운대학교 화학공학과; ¹한국에너지기술연구원
(chan@kw.ac.kr*)

화석연료의 고갈과 환경오염의 문제가 대두됨에 따라 대체에너지로서의 수소를 이용하기 위한 합성가스내 수소 분리 연구가 진행되었다. 일산화탄소를 산화시키는데 높은 활성을 보이는 백금을 활성물질로 이용하고 담체로는 나노기공성 알루미나를 선정하여 산소분위기에서 일산화탄소를 산화시켰다. 반응 후 잔류하는 이산화탄소가스는 수소가스상에서 산화칼슘을 이용해 흡착시킴으로써 혼합가스에서 수소만을 분리함을 목적으로 두고 연구를 진행하였다. 본 연구의 실험 결과, 일산화탄소의 산화반응에서 반응온도를 100°C에서 300°C로 올림에 따라 활성이 높아짐을 알 수 있었으며 250°C에서부터 일정한 활성을 보임을 알 수 있었다. 또한 백금의 함량별 실험을 진행한 결과, 알루미나에 담지된 백금이 1.5wt%에서 일산화탄소의 전환율이 가장 높았으며 이때의 전환율이 거의 100%를 보임을 알 수 있었다. 전환되어 나온 이산화탄소는 산화칼슘을 이용해 흡착시킴으로써 수소의 분리도가 2.0이상을 보임을 알 수 있었다.