

Ag-La₂O₃/SiO₂ 촉매를 베이스로 하는 복합 시스템에서의 OCM 연구

추고연, 김동국, 김태환*
한국에너지기술연구원
(thkim@kier.re.kr*)

Redox 순환 모드에서 OCM 반응을 연구하기 위해 복합 시스템의 촉매 사용을 제안한다. OCM 반응은 고온에서 산화 촉매의 안정성을 고려해야 하며 이는 OCM 반응의 효율에 상당한 영향을 미치기 때문이다. 일반적으로 벌크 산화물 촉매는 열전이 특성이 좋지 않으므로 낮은 선택도를 초래하며 국부적 과열에 의해 촉매의 효과적인 재생이 불가능할 수도 있다. 제안하는 복합 시스템은 종래의 벌크 촉매와 FeCrAl 합금으로 만든 금속 필름으로 구성된다. 촉매 반응기에 금속 필름이 먼저 삽입되고 그 사이의 반응 공간에 벌크 촉매가 채워진다. 이 복합 시스템은 열적 충격에 대한 저항성과 높은 열 전도성을 가지고 있어야 한다. 또한 열전이 및 질량전이가 효과적으로 이루어질 수 있는 조건을 제공해야 한다.

이러한 복합 시스템에서 OCM에 대한 완전 산화의 비를 조사하여 OCM 반응의 최적화를 도모하였다. 벌크 촉매로는 Ag-La₂O₃/SiO₂ 촉매를 사용하였으며 FeCrAl 합금 필름은 flat bar, 프리즘 형태 등 여러 모양으로 적용되어 복합 시스템이 구성되었다.