메탄 산화이량화 반응용 유사 페로브스카이트 촉매에 관한 연구

권다혜, 안선아, 심유진, 정지철†
명지대학교 화학공학과
(jcjung@mju.ac.kr†)

최근 셰일가스에 대한 관심이 높아짐에 따라 셰일가스의 주성분인 메탄을 고부가가치 물질로 전환하고자 하는 연구가 활발하다. 특히 메탄을 고부가가치화 할 수 있는 방법들 중 메탄 산화이량화(OCM) 반응이 크게 주목받고 있다. OCM 반응은 메탄과 산소를 반응시켜 에탄이나 에틸렌으로 전환하는 반응이다. 그러나 해당 반응은 높은 반응 온도를 요구함으로 메탄의 큰 비중이 완전 산화물인 일산화탄소와 이산화탄소로 전환되어 OCM 반응의 상용화는 매우 어려운 실정이다. 따라서 OCM 반응의 상용화를 위해 반응 온도를 낮추고, 메탄의 부분산화를 촉진하는 촉매 개발 연구가 활발히 진행되고 있다. 또한, 고성능 촉매의 개발을 위해 OCM 반응용 촉매의 활성인자를 규명하고자 하는 연구 또한 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 높은 활성의 OCM 반응용 촉매를 제조하고 활성인자를 동시에 규명하기 위해 다양한 유사 페로브스카이트 촉매를 제조하여 OCM 반응에 촉매로서 도입하였다. 제조된 유사 페로브스카이트 촉매들은 여러가지 특성 분석을 통해 물리 화학적 성질이 조사되었으며, 제조된 유사 페로브스카이트들의 OCM 반응에서의 촉매 활성을 확인하였다. 최종적으로 촉매의 물리 화학적 특성과 메탄 산화이량화 반응에서의 촉매 활성을 비교 및 분석함으로써 고성능 OCM 반응용 촉매의 활성인자들을 규명하였다.