

Pb-substituted hydroxy-chloro apatite catalyst for oxidative coupling of methane

박재현, 이관영*, 이대원¹, 이준엽
고려대학교 화공생명공학과;
¹고려대학교 청정화공시스템연구소
(kylee@korea.ac.kr*)

원유의 가격상승으로 인하여 여러 연구자들은 납사크래킹으로 에틸렌, 에탄 등의 C₂화합물을 생산하는 것을 대체할 방법을 연구중에 있다. 이중 메탄이 주성분인 천연가스를 이용하여 직접 C₂화합물을 생산하는 메탄산화이량화반응(Oxidative Coupling of Methane, 이하 OCM)이 대체 방법으로 연구되고있다. OCM반응에 Pb이 효과적인 것으로 보고된바 있으나 고온의 반응에서 산화되는 단점을 가지고 있다. 이에 고온에서도 안정한 Hydroxyapatite물질에 Pb을 치환하여 해결하고자 하였다. 공침법을 이용하여 OCM 촉매를 제조하고 최적의 동일 메탄전환율, 동일 반응온도에서 C₂화합물의 선택도를 비교하여 Pb와 Cl의 최적비율을 알아내었다. 고온에서 반응을 지속적으로 유지하여 OCM 촉매의 안전성을 확보하였고, Raman, FT-Raman을 통해 OCM 촉매의 비대칭성과 Pb의 치환유무를 확인할 수 있었다.