

촉매의 열적 내구성 향상을 위한 매크로 기공성 $MgAl_2O_4$ 지지체의 합성김민정, 박창준, 이진욱, 최원영, 정용한, 박노국¹, 이태진[†]영남대학교; ¹영남대학교 청정기술연구소(tjlee@ynu.ac.kr[†])

고온의 발열반응에서 촉매층의 온도를 효과적으로 제어하기 위하여 유동층 반응공정이 이용되고 있다. 유동층 반응공정이 온도 조절이 용이하다는 이점이 있지만, 이에 따른 촉매의 내구성 개선이 요구된다. 본 연구에서는 유동층 공정에 적용가능한 내구성 향상된 $MgAl_2O_4$ 촉매 지지체를 합성하였다. $MgAl_2O_4$ 를 합성하기 위하여 전구체로서 $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ 와 $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ 를 사용하였고, $MgAl_2O_4$ 에 매크로 기공을 형성하기 위하여 Polymer beads로서 PMMA (poly methyl methacrylate)가 합성과정에서 첨가되었다. 전구체와 고분자 비드를 함께 교반하면서 암모니아수를 주입하여 slurry 형태로 용액을 침전시켰다. 침전된 slurry를 110°C의 Dry oven에서 24시간동안 건조시킨 후 기계적 강도를 향상된 $MgAl_2O_4$ 로 만들어지기 위하여 900°C 이상의 온도에서 5시간동안 소성시켰다. 합성된 다공성 $MgAl_2O_4$ 는 유동층 공정에 적용가능한지 확인하기 위하여 AI를 측정하였다. 이후 XRD 분석을 통해 결정상태를 확인하였고, 기공은 SEM 분석을 통하여 표면의 기공과 Grinding하여 내부의 기공 형성을 확인하였다.