

Physicochemical Properties of Zirconia Synthesized with KOH and  $\text{NH}_4\text{OH}$  as Precipitants

김찬송, 신채호<sup>†</sup>  
충북대학교

$\text{ZrO}_2$ 를 합성하는 방법 중 지르코늄 전구체 수용액에 염기성 침전제를 첨가하여 지르코늄 수화물을 만드는 침전법이 있는데, 이 방법에서  $\text{ZrO}_2$ 는 사용되는 침전제의 종류에 따라 다양한 특성을 갖는다. 예를 들어, 침전제로 KOH나 NaOH를 사용하여 합성된  $\text{ZrO}_2$ 는 상대적으로 큰 BET 비표면적 특성을 나타낸다. 본 연구에서는 침전제로 KOH와  $\text{NH}_4\text{OH}$ 를 사용하여  $\text{ZrO}_2$ 를 합성하였다. 그리고 KOH를 침전제로 하여 합성된  $\text{ZrO}_2$ 는  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  수용액을 사용하여 이온교환 처리되었다. 합성 및 이온교환 정도에 따라  $\text{ZrO}_2$ 에 남아있는  $\text{K}^+$  양에 따라 달라지는 다양한 물리화학적 특성의 차이를  $\text{N}_2$  흡착, X-선 회절(XRD), 열중량-시차열분석(TG-DTA), 이소프로판올-승온탈착(IPA-TPD) 등과 같은 특성분석기법으로 확인하였다. 일반적으로 산-염기점의 양은 촉매의 비표면적과 관계가 있다고 알려져 있으나, KOH를 사용하여 합성된  $\text{ZrO}_2$ 는 비표면적이 크지만 산점을 거의 나타내지 않았는데 비해, 잔류하는  $\text{K}^+$ 가 감소함에 따라 촉매의 산 특성과 IPA-TPD에서 탈착온도의 변화 등 다양한 물리화학적 변화가 있음을 확인하였다. 특히, IPA-TPD를 통하여 침전제의 종류, 이온교환의 유/무 및 소성온도의 변화에 따른 표면 산-염기점에 대해 IPA 분해반응에서의 촉매활성과 비교하였다.