

Effects of Precipitant on Physico-chemical Properties of CeO₂

김찬송, 홍은표, 신채호†

충북대학교

(chshin@cbnu.ac.kr†)

CeO₂는 우수한 산소의 저장 및 수송 특성을 가지기 때문에 알려져 있으며, 자동차 배기가스 제거, CH₄ Reforming, Water gas shift(WGS) 반응의 촉매 및 지지체로 널리 활용되고 있다. 하지만, 촉매 표면의 산-염기 특성에 대한 연구는 상대적으로 많이 진행되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 다양한 침전제(Na₂CO₃, NH₄OH, NaOH, KOH)를 사용하여 CeO₂를 침전법으로 합성하고, 침전제 변화에 따른 산-염기 특성을 포함한 다양한 physico-chemical 특성의 차이를 연구하였다. 침전제 종류에 따라 Na₂CO₃는 막대형, NH₄OH는 구형, NaOH와 KOH를 사용했을 때는 판형 형상을 나타내었으며, NaOH와 KOH를 사용한 경우 높은 비표면적을 나타내었다. 통상적으로 산-염기점의 양은 촉매의 비표면적과 큰 영향이 있다고 알려져 있으나, NaOH와 KOH를 사용한 CeO₂의 경우 잔류 알칼리 이온의 영향으로 산점의 양이 상대적으로 적었다. 단, Ion-exchange를 통해 잔류 알칼리 이온을 제거했을 때 산점의 양이 크게 증가하였다. 반면, 표면 염기특성은 Ion-exchange 전후로 크게 변화하지 않았다. 본 연구에서는 IPA-TPD 분석을 활용하여 침전제의 종류, Ion-exchange 유/무, 및 소성온도 변화에 따른 표면 산-염기점의 양과 세기를 면밀하게 분석하였다.