

## Hydrothermal Synthesis and Characterization of Nanocrystalline Ceria Powders

김진수\*, 박준성, 권병완  
경희대학교 환경응용화학대학  
(jkim21@khu.ac.kr\*)

세리아( $CeO_2$ )는 화학기계적 연마제, 배연 촉매 및 지지체, 산소분리용 무공성 세라믹막, 산소 센서, 고체산화물연료전지 전해질 등의 다양한 분야에 응용될 수 있어 크게 관심을 받고 있다. 이와 같은 응용 분야에 사용되기 위해서는 입자의 크기가 작아질수록 유리한데, 입자 크기가 작아질수록 비표면적이 커지고, 소성 특성이 향상되기 때문이다. 따라서, 많은 연구자들이 단단한 응집이 없는 나노결정의 세리아 분말을 제조하기 위해 노력해 왔다. 본 연구에서는 입방형 구조를 갖는 나노결정의 세리아 분말이 침전제 없이 cerium(IV) ammonium nitrate 용액을 수열 처리하여 합성되었다. 합성 분말의 물리적 특성은 수열합성 온도와 반응 시간에 크게 영향을 받았다. 일반적으로, 수열합성 온도와 반응 시간을 증가시킬수록 더욱 결정화된 분말을 얻을 수 있었다.  $120^\circ C$ 에서 4시간 동안 수열합성한 세리아 분말은 3.0 nm의 결정 크기를 갖으며  $175 m^2/g$ 의 비표면적을 나타낸 반면  $240^\circ C$ 에서 4시간 동안 수열합성한 세리아 분말은 9.0 nm의 결정 크기를 갖으며 비표면적은  $108 m^2/g$ 으로 감소하였다. 합성된 세리아 분말의 결정 크기 및 비표면적 등은 수열합성 조건을 이용하여 조절이 가능하였다.