

## 초임계 유체를 활용한 $Zr_xCe_{1-x}O_2$ 나노입자의 구조적 특성

최청송\*, 명완재<sup>1</sup>

서강대학교; <sup>1</sup>한화석유화학(주)

(cschoi@sogang.ac.kr\*)

Ceria를 근간으로 한 촉매에서는 고온에서의 열적 안정성이 매우 중요하다. 적절한 온도영역에서 구조적 결함을 안정적으로 유지시키기 위해 Zirconia와의 고용체 형성은 필수적으로 고려되어야 할 구조적 기능이다.

본 연구에서는 초임계수 결정화법에 의하여 제조된  $Zr_xCe_{1-x}O_2$  고용체 입자들을 대상으로 결정구조에 관한 연구를 수행하였다. 이를 위하여 분말 X선 및 중성자 회절 data를 이용한 Rietveld 해석과 시뮬레이션을 통해 최적의 결정구조를 갖는 입자생성 조건의 일부를 소개한다.

본 연구에서 해석된 결과 중 구조특성은  $Zr_xCe_{1-x}O_2$  에서  $0 \leq x \leq 0.5$  범위에서는 cubic 구조를 가지며, 순수 ZrO<sub>2</sub>를 제외한  $x > 0.5$  범위에서는 tetragonal 구조를 보여주고 있다. cubic 구조의 영역에서는 deconvolution에 의한 부분적 tetragonal 구조 특성이 발견되지 않았다. 이 같은 결과를 Raman spectra (100~900cm<sup>-1</sup>범위)분석으로 더욱 확인할 수 있었다. 반면에, zirconia 함량이 60% 이상일 때 보여주는 tetragonal 고용체에서의 tetragonality(%)의 증가는 산소의 이동성을 방해할 것으로 해석된다.