

초임계 유체법에 의하여 알루미나 분말의 제조
Preparation of Alumina Powders using Supercritical Fluid Method

홍석형, 정용진, 임대영
배재대학교

알루미나 분말들은 뛰어난 여러 가지 특성들로 인해 세라믹들의 제조에서 광범위하게 사용된다. 이러한 알루미나에는 다양한 상이 존재하며, 이중 열적으로 안정한 α 상은 corundum 구조를 갖고 있으며, 전통적인 고상법을 통해 높은 고온의 열처리를 통하여 얻을 수 있다. 이렇게 α 상을 얻기 위해서는 고온의 열처리가 필요하고 이러한 열처리에 따른 여러 가지 문제점, 즉 입자의 응집 및 소결 현상과 입도의 불균일함과 같은 바람직하지 않은 현상들이 나타난다. 이러한 문제점을 피하고 순수 미립한 알루미나 분말을 만들기 위해 Pechini method, spray pyrolysis method, sol-gel method, hydrothermal method, glycothermal method 등과 같은 여러 가지 시도들 행해지고 있다.

본 연구에서는 임계점 이상의 조건인 초임계 상태에서 반응을 시켜 분말을 얻는 방법인 초임계 유체법을 사용하여 제조된 분말의 특성을 연구하였다.

Al-isopropoxide를 출발 원료로 사용하고 Ethylene glycol을 용매로 사용하여 용매의 초임계 상태에서 반응시켜 얻은 물질을 10,000rpm의 속도로 10분 2회 원심 분리하고 120°C에서 12시간 건조하였다. 그리고 건조한 물질을 800°C~1200°C까지 100°C의 간격으로 각각 열처리하였다. 열처리된 분말들의 상분석은 XRD를 통해 관찰하였고, 입자의 형태는 FESEM으로 관찰하였다. 또한 초임계 상태에서 반응시켜 얻은 물질의 열적 변화에 따른 무게 및 열량을 분석하기 위해 TG-DTA로 특성화하였다.