

Al₂O₃-Nb 복합체에서 Nb입자크기에 따른 파괴거동 및 기계적 성질

조의성, 강석중, 조성재*

한국과학기술원, * 한국표준과학연구원

Effect of Nb Partics Size on Fracture Behavior and
Mechanical Properies of Al₂O₃-Nb Composites

Eu-Seong Cho, Suk-JoongKang, Seong-Jae Cho*

Korea Advanced Institute of Science and Engineering

* : Korea REsearch Institute of Standards and Science

세라믹재료의 취성을 개선하기위하여 세라믹기지상에 연성의 금속입자를 분산시킴으로써 파괴인성을 증진시키고자 하는연구가 활발히 진행되고있다. 일반적으로 세라믹재료에 금속입자를 첨가하였을 경우 세라믹과 금속입자의 열팽창계수차이가 크기때문에 소결후 냉각중에 발생하는 열응력은 세라믹-금속 계면결합약화, 미세균열등 여러가지 결함을 발생시킨다. 이와 같은 결함들은 복합재료의 파괴인성을 저하시킬수 있으며 궁극적으로 재료의 기계적 특성을 떨어 뜨리는 결과를 가져온다. 따라서 세라믹-금속 복합체를 제조하기 위해서는 우선적으로 비슷한 열팽창계수를 가진 재료들을 선택하여 제조시 발생하는 열응력을 감소시켜야 한다.

본연구에서는 세라믹-금속 복합체로 Al₂O₃-Nb 계를 선택하였다. Nb의 열팽창계수는 $7.3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 로 기지상인 Al₂O₃의 열팽창계수인 $8.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 와 비슷하므로 냉각시 열팽창계수차이로 인한 열응력이 작을것이다. Nb입자크기가 서로 다른 Al₂O₃-Nb 복합체를 제조하여 Nb입자모양과 크기에 따른 기계적 성질을 측정하고 파괴거동을 조사하였다.