

<7-4>

SiC와 ZrO₂를 첨가한 Al₂O₃ 입자복합체의 균열저항거동 R-Curve Behavior of Particulate Composites of Al₂O₃ Containing SiC and ZrO₂

박관수, 이승환, 나상운, 이재형
영남대학교 재료금속공학부

Al₂O₃에 SiC, ZrO₂를 첨가하여 Al₂O₃/SiC, Al₂O₃/ZrO₂ 그리고 Al₂O₃/ZrO₂/SiC 복합체를 제조하고 그 균열저항 거동을 고찰하였다. 모든 시편들은 고온가압소결되어 밀도가 이론치에 가까웠다. 각 복합체중 Al₂O₃에 3 μm SiC가 30 vol% 첨가된 복합체는 SiC입자에 의한 균열접속으로 균열저항이 크게 증가했으며, 특히 균열길이 1000 μm에서 9 MPa√m에 달하는 파괴인성을 나타내었다. Al₂O₃/ZrO₂는 ZrO₂의 응력유기상변태에 의해 높은 인성을 보였으나 그 파괴저항은 짧은 균열길이에서 크게 증가하였으며 긴 균열길이에서는 평평한 모습을 보였다. 이중인성증진을 보이는 Al₂O₃/ZrO₂/SiC의 경우 R-Curve의 형태가 Al₂O₃/SiC와 비슷하면서 파괴인성 값은 Al₂O₃/SiC보다 약간 높았으며 긴 균열길이에서의 인성증진은 두 가지 인성증진의 단순 합보다는 많이 낮았다.

<7-5>

통전활성연소에 의한 WSi₂, WSi₂-xvol.% Nb, WSi₂-yvol.% ZrO₂ 복합재료 합성

Synthesis of WSi₂, WSi₂-xvol.% Nb, and WSi₂-yvol.% ZrO₂ Composites by Field-Activated Combustion Synthesis

노대호, 손인진, 김환철
전북대학교 신소재공학부, 공업기술연구소

실리사이드는 고온 내산화성이 뛰어나고, 높은 용융점을 가지고 있어 뛰어난 고온구조용 재료로서 주목받고 있다. 이중 tetragonal구조를 가진 WSi₂ 금속간화합물은 높은 용융점과 우수한 내산화성을 가지고 있고 전기적 특성이 우수하여 고온재료 및 전자부품에 사용되고 있다 그러나 고온에서 사용되는 대부분의 구조용 재료처럼 WSi₂는 장시간의 공정을 거쳐서 제조되고 있다 본 연구에서는 통전활성연소를 사용하여 짧은 시간 내에 WSi₂와 WSi₂ 복합재료를 합성하였다 WSi₂는 기존의 연소합성으로는 합성되지 않으나 전기장에 의한 추가적인 주열을 가해주어 합성에 성공하였다 통전활성연소공정을 통하여 각각의 복합체의 연소한계 및 연소에 미치는 전기장의 영향을 연구하였다