E-5

Si_3N_4 Whisker Seed를 배향시킨 반응소결 질화규소 소결체의 제조와 특성

Fabrication and Properties of the Reaction-bonded Silicon Nitride with Aligned Whisker Seeds

백동주, 박동수, 김해두, 한병동
한국기계연구원 세라믹스 그룹

본 연구에서는 Si_3N_4 whisker seeds와 소결조제로써 Y_2O_3, Y_2O_3-AlN를 첨가한 Si 분말을 이용하여 질화반응 및 가스압 소결에 의한 성형체를 제조하였다 Si_3N_4 whisker seeds는 tape casting법을 이용하여 tape 내에서 일방향으로 배열하였으며, tape로부터 절취된 sheet들의 적층 과정을 통하여 성형체를 제작하였다 또한 소결조제의 조성을 변화시킴으로써 질화반응 질화규소 세라믹스를 제조시 나타나는 치밀화 거동 및 기계적 특성에 대하여 고찰하였다 또 비교를 위해서 whisker seeds를 첨가하지 않은 시편의 특성도 조사하였다

E-6

Negative Thermal Expansion up to 1000°C of $ZrTiO_4$-Al_2TiO_5 Ceramics Having Long-term Thermal Durability

Ik Jin Kim, Hyung Chul Kim, Sung Chul Lee,* Seung Joo Lee,* and Oh Chul Kwon
Institute for Processing and Application of Inorganic Materials (PAIM), Department of Materials Science and Engineering, Hanseo University, Seosan City, Chungnam, Korea
*Dongil Ceramics Co., LTD, #309-3 Samgae-ri, Pogok-Myun, Yongin-city, Kyunggi-do, Korea

Thermal-shock-resistant materials based on Al_2TiO_5-$ZrTiO_4$ (ZAT) were synthesized by oxide process The range of ZAT compositions sintered at 1600°C had a negative thermal expansions up to 1000°C and very lower thermal expansion coefficient (0 3~1 3×10^{-6}/K) than that of polycrystalline Al_2TiO_5, 1 5×10^{6}/K The ZAT composites also had a good thermal durability at 1100°C for 100 h The low thermal expansion and high thermal durability are apparently due to a combination of microcracking caused by the large thermal expansion anisotropy of the crystal axes of the titanate phase and a contractive phase transformation by the $ZrTiO_4$ The microstructural degradation of the composites is presented here analyzed by scanning electron microscopy, X-ray diffraction, and dilatometery