P-183

Effect of Porous SiO_2 Buffer Layer between Y_2O_3 Coating and Quartz Substrate for Reduced Thermal Mismatch Stress

Sun Woo Lee,*,** Doh Hyung Riu,* Young Guen Jung,* and Sung Churl Choi**
*Korea Institute of Ceramic Engineering and Technology
**Department of Ceramic Engineering, Hanyang University, Korea

The sol-gel process has been applied in coating of inorganic materials for various application However, it has problem such as crack development between the coated layer and the substrate due to the residual stress Therefore buffer layers have been utilized to relieve the residual stress

In this study, the gradient layer of silica and Y_2O_3 was fabricated by sol-gel process as a method for successful relief of the residual stress A porous silica layer was prepared by spin coating method using the colloidal fumed silica (Aerosil®, R812) and then thin Y_2O_3 sol of 0 5 M YAT (Yttrium Acetate Tetrahydrate, Wako) was infiltrated on porous silica layer. Finally thick Y_2O_3 solution of 2 5 M YAT was coated on composite layer Thin Y_2O_3 solution was infiltrated into the pore of silica layer without new phase between silica and Y_2O_3 This multi-layered Y_2O_3 coatings with a composite intermediate layer showed an improved performance compared to the dense monolithic Y_2O_3 coating

P-184

세라믹 나노분말의 표면 개질을 위한 열 플라즈마 시스템 개발

A New Thermal Plasma System for Surface Modification of Ceramic Nanosized Powders

김재광, 최봉근, 김경훈, 권오성, 김세훈, 송경환, 주 경,* 황인기,* 심광보
한양대학교 세라믹공학과 세라믹공정연구센터
*고려진공

나노 입자의 표면개질 뿐만 아니라 응집현상이 나타나지 않고 균일한 입도 분포를 갖는 나노 입자를 생산하기 위한 열 플라즈마 스프레이 장비를 개발하였다 이 장비는 플라즈마를 생성하는 토치, 플라즈마 열에 의해 발생하는 열을 냉각시키고 플라즈마 상태를 관찰할 수 있는 투명이중반응관, 스크류 방식을 도입하여 케리어가스를 통하여 분말이 플라즈마내로 공급하는 분말 공급기 그리고 플라즈마 처리된 나노입자들의 균일한 입도 분극을 위한 2차 cyclone chamber으로 나뉘어진다.

이 장비를 이용하여 표면개질된 세라믹 분말(Al_2O_3)의 특성을 Scanning Electron Microscope (SEM), Transmission Electron Microscope (TEM) 그리고 particle analyzer를 이용하여 조사하였다 플라즈마 처리된 Al_2O_3 분말은 분말 입자 크기가 감소하면서 불규칙한 형태에서 구형으로 개질됨을 확인할 수 있었다 또한 결정성이 감소하면서 비정질화 되는 특성을 보이고 있다 반응관에서 1차, 2차 cyclone chamber로 이동함에 따라 분말의 평균입도가 감소하였으며 이를 통하여 와류를 형성시킨 2차 cyclone chamber의 분급 효과를 확인할 수 있었다.

포스터발표(토)