

초음파 여기 페라이트 플레이팅법으로 알루미나 기판위에 제조한 마그네타이트 박막의 특성

The Characteristics of Magnetite Thin Films Prepared on Alumina Substrate
by Ultrasound-Enhanced Ferrite Plating

윤용운, 오재희
인하대학교 세라믹공학과

페라이트 플레이팅법은 일종의 무전해 도금법으로서 피도금체의 형상에 관계없이 균일한 두께의 페라이트 박막이 얻어지고 100°C 이하의 저온에서 제작할 수 있는 장점이 있다

본연구에서는 초음파 여기 페라이트 플레이팅(ultrasound-enhanced ferrite plating)법으로 알루미나(Al_2O_3) 기판위에 마그네타이트(Fe_3O_4) 박막을 제조하고 박막의 두께와 표면상태, 미세구조 및 자기특성을 관찰하였다 또한, 제조된 마그네타이트 박막을 공기중(200~350°C)에서 산화시켜 마그헤마이트(γ - Fe_2O_3) 박막으로 상전이 시키고, 산화 온도에 따른 박막의 CO 가스에 대한 검지감도 특성을 검토하여 CO 가스센서로서의 가능성을 확인하였다

Si_3N_4 /Stainless Steel 316 접합체의 산화처리시 접합 강도에 미치는 Buffer Layer의 영향

Effect of Buffer Layer System on the Joint Strength of Si_3N_4 /Stainless Steel
316 Joint during Oxidation Treatment

장희석, 박상환*, 최성철**, 박상엽
강릉대학교 파인세라믹 기술혁신센터(TIC)
*한국과학기술연구원
**한양대학교 세라믹공학과

Ag-Cu-Ti계 활성금속 브레이징법을 사용한 Si_3N_4 /Stainless Steel 316 접합체 제조시 두 모재간의 열적 및 기계적 특성 차이로 인해 냉각시 접합체 내부에는 발생되는 잔류응력은 접합체의 접합강도 및 신뢰도를 저하시키게 된다 따라서, 접합체 내부의 잔류응력 감소를 위해서는 소성변형이 가능한 연성금속이나 Si_3N_4 와 유사한 열팽창 계수를 갖는 내화성 금속을 완충층으로 사용하는 것이 바람직한 것으로 알려져 있다 최근에는 접합체의 접합강도 증진을 위하여 연성금속과 내화성 금속을 적층시킨 다층완충층을 사용하는 방안이 연구되고 있으며, 특히 고온 산화분위기에서 사용되는 Si_3N_4 /Stainless Steel 316 접합체에서는 완충층의 산화로 인한 신뢰성 있는 접합강도를 갖는 완충층 시스템 개발이 필요하다

본 연구에서는 Cu, WC, Cu/WC, Cu/WC/Cu 등의 다양한 완충층을 사용하여 Si_3N_4 /Stainless Steel 316 접합체를 제조하고자 하였으며, 신뢰성 있는 접합강도를 지닌 완충층을 평가하기 위하여 550°C 산화분위기에서 500시간 동안 열처리시 접합체의 상온강도를 측정하였다 연구결과 Cu/WC/Cu 다층 완충층을 사용시 Si_3N_4 /Stainless Steel 316 접합체의 접합강도는 400 Mpa로 단일(Cu, WC) 또는 이중(Cu/WC) 완충층을 사용한 접합체의 접합강도에 비해 우수하였다