

**적층형 BaTiO<sub>3</sub> PTCR 세라믹스에서 전극의 접촉 및  
계면특성에 관한 연구(II)  
(A Study on the Contact and Interface Properties  
of Electrodes in Multilayered BaTiO<sub>3</sub> PTCR Ceramics (II))**

송준광, 김병곤, 신현규, 이희수, 박정현\*, 김용남\*, 강민수\*\*, 정경원\*\*  
산업기술시험원, \*연세대학교, \*\*대주정밀화학

PTCR 세라믹스는 임계값 이상의 전류가 인가되면 자체 발열에 의해 즉시 절연체가 되고 전류를 차단하면 소자 내부 온도가 감소하여 다시 상온의 저항값으로 복귀하게 된다. 이러한 특성으로 1회용 금속 휴즈와 달리 반영구적으로 사용 가능하기 때문에 PTCR 세라믹스는 이동통신용 2차전지 및 자동차 전자제어 장치의 회로보호소자로 그 응용이 주목받고 있다.

회로보호용 부품으로 사용하기 위해서는 정상전류시 불필요한 전력사용을 방지하기 위하여 저저항을 구현해야 하며, 과전류 유입시 빠른 응답속도 그리고 높은 저항 점프특성 등이 필요하지만 PTCR 세라믹스의 경우 높은 점프특성 및 빠른 응답속도는 만족하나 상온에서의 저저항의 실현이 힘들다. 저저항 및 높은 에너지 감지 효과를 얻기 위한 방법으로 MLCC(Multi Layered Ceramic Capacitor)와 같은 적층형 구조가 요구되며 회로부품으로 사용하기 위해서는 표면실장(Surface Mount Devices, SMD)화가 필수적이다.

본 연구에서는 적층형 PTCR 세라믹스의 제조공정 및 전기적 특성을 연구하기 위하여 내부전극재로는 Au-Ti계의 금속을 내부전극재로 선정하여 PTCR 세라믹스와 동시소성 거동을 고찰하였다. Sb를 n-type doner로 첨가한 BaTiO<sub>3</sub> 세라믹스를 출발물질로 하였으며, Tape Casting 및 적층공정을 통하여 적층형 PTCR 세라믹스를 제조하고 이들의 전기적 특성 분석 및 전극-세라믹간의 계면반응 연구를 수행하였으며 아울러 전압 및 온도사이클 등의 다양한 가혹조건하에서의 열화특성을 고찰하여 과전류 보호 부품으로의 응용 가능성을 검증하고자 하였다.