

다공성 BaTiO₃계 세라믹스의 PTCR 특성과 미세구조에 미치는
Polyethylene Glycol (PEG) 첨가효과

Effect of Polyethylene Glycol (PEG) addition on the Microstructure and the
PTCR Characteristics in Porous BaTiO₃-based Ceramics

이기주, 김준규,* 조원승
인하대학교 재료공학부
*인하대학교 소재연구소

다공성 BaTiO₃계 세라믹스는 치밀체에 비해 우수한 PTCR 특성을 나타내고 있다. 저자는 이러한 다공성 세라믹스를 제조하기 위해 corn-starch, potato-starch 등의 기공전구체를 이용하여 기공률이 약 40%이며, 비저항의 변화크기가 10⁶ 이상인 우수한 PTCR 특성을 갖는 다공성 세라믹스를 제조한 바 있다.

본 연구에서는 기공전구체로써 아주 저렴한 PEG를 첨가한 BaTiO₃계 세라믹스를 1350°C에서 1시간, 공기중에서 소결하여 시편을 제조하였으며, 제조한 시편에 대하여 PTCR 특성과 미세조직에 미치는 PEG 첨가량의 효과를 조사하였다. 그 결과 1~20 wt%의 PEG를 첨가한 BaTiO₃계 세라믹스는 비저항의 변화크기가 약 10⁵ 이상인 우수한 PTCR 특성을 나타내었으며, 기공률이 25% 이상의 다공질체를 얻을 수 있었다. 제조된 BaTiO₃계 세라믹스의 전기적 성질은 미세조직, 기공률 및 결정구조 등을 고려하여 고찰하였다.

일축가압 Ramming 성형기술에 의한 다공성 SiC 캔들형 필터의 제조

The Fabrication of Porous SiC Candle-typed Filter by Uniaxial-pressurized
Ramming Forming Technology

서두원, 이기성, 이시우, 한인섭, 홍기석, 이상국
한국에너지기술연구원 에너지재료연구센터

최근 들어 차세대 석탄화력발전기술로써 가압유동층연소(PFBC)방법이 제시되고 있으며, 이때 사용되는 미세먼지를 집진하기 위한 고온, 고압용 다공성 필터는 선진국의 경우 길이 1 m 이상의 캔들형 필터가 상용화되고 있다. 필터는 강도 부여 및 기체의 원활한 흐름을 위해 제조되는 지지체와 미세먼지를 집진하기 위한 코팅 층으로 구성되며, 지지체의 한 끝단은 미세먼지가 포함된 오염가스가 지날 수 있도록 개방형으로, 다른 끝단은 정화된 가스만이 통과되도록 폐쇄형인 구조를 갖고 있다. 따라서 장경비가 큰 제품의 성형기술이 매우 중요하고, 또한 적절한 기계적 강도를 나타내면서 동시에 먼지가 잘 집진, 탈진될 수 있도록 기공을 제어하는 기술이 매우 중요하다. 본 연구에서는 일축가압 램밍(ramming) 성형기술을 이용하여 길이 1 m의 캔들형 필터를 성공적으로 제조한 연구결과를 소개하고자 한다. 제조된 다공성 필터 분석결과 균일한 기공특성과 적절한 강도 값을 나타내었으며, 집진효율은 99.9% 이상이었다.