

PDP용 투명유전체의 Sheet 제조 연구

Green Sheet of Transparent Dielectrics for PDP

허성철,*** 최덕균,** 오영제*

*한국과학기술연구원 박막재료연구센터

**한양대학교 세라믹공학과

Plasma Display Panel (PDP) 상판용 투명유전체의 green sheet를 제조코자 유전체 슬러리의 분산특성 및 유기물의 함량과 조성비에 따른 밀도와 기계적 특성을 연구하였다.

비수계 시스템에서 슬러리의 완전분산을 위한 분산제의 종류와 분산제의 양을 결정하기 위해 침강실험, 점도측정을 행하여 최적의 분산조건을 구하였다. 조성물 변수로서 투명유전체 조성 분말/(투명유전체 조성 분말+유기물)의 비와 결합제/(결합제+가소제)의 비를 각각 변화시켜 green sheet를 제조하였다. 제조된 tape casting 슬러리의 대부분은 의가소성(pseudoplastic) 거동을 보이는데, 의가소성 거동은 shear thinning의 효과를 가지는 것으로 기술 할 수 있다. 각각의 조성을 가지는 슬러리는 모두 전단속도가 증가함에 걸보기 점도가 감소하는 shear thinning 효과를 보여 주었다. Green sheet의 특성을 조사한 결과 유기물의 함량 및 조성이 green sheet의 밀도와 기계적 특성을 결정하는 중요한 인자가 되었다.

MoO₃ 분말이 첨가된 우라늄 산화물에서 소결분위기에 따른 소결거동 변화Variation of Sintering Behavior in MoO₃-doped Uranium Oxide Depending on the Sintering Atmosphere

김시형, 이수철, 김연구, 나상호, 이영우

한국원자력연구소 세라믹핵연료 가공기술개발

원자력발전소에서 사용되고 있는 UO₂ 핵연료는 밀도 및 평균 결정립크기가 각각 95±1%TD 및 7~9 μm이다. UO₂ 핵연료는 약 18개월간 장전되어 조사되며, 조사되는 기간이 길수록 경제성이 향상된다. 우라늄이 핵분열 될 때 생성되는 물질로는 핵분열 생성물(금속, 산화물 등으로 존재)과 핵분열기체(Xe, Kr 등)가 있다. 조사기간이 길어질 경우, UO₂ 소결체 바깥으로 핵분열기체의 방출 양이 증가하여 핵연료봉내의 열전도도를 크게 감소시킨다. 따라서, 핵분열기체가 소결체 내부에 오랫동안 유지되기 위해서는 통상적으로 이용되는 핵연료 소결체보다 결정립 크기를 더 증가시켜야 하며, 결정립이 큰 소결체를 제조하기 위해서는 소결촉진제를 첨가하거나, 소결분위기를 제어하는 방법이 시도되고 있다.

본 연구에서는 MoO₃ 분말이 첨가된 우라늄 산화물을 소결할 때 분위기를 제어하므로써, 분위기에 따라서 여러 가지 산화가를 가지는 것으로 알려진 Mo가 우라늄 산화물의 소결거동에 미치는 영향을 관찰하였다. 0.1 wt% MoO₃가 첨가되었을 때 우라늄산화물의 밀도 및 결정립크기가 가장 크게 되었으나, 첨가량이 0.2 wt% 보다 많으면 밀도 및 결정립크기가 감소되는 경향을 나타내었다.