

E-2

투명 유전체에서의 입자 크기 분포에 따른 효과

The Effect of Size Distribution in Transparency Dielectrics

김병수 손용배* 김영배 최덕균

한양대 무기재료공학과, * KIST 세라믹공정연구센터

1. 서론

근래에 디스플레이의 급격한 발전과 더불어 투명 유전체에 대한 관심이 높아지고 있다. 디스플레이 front substrate에 위치한 유전체는 다른 제반 특성과 더불어 85%이상의 투광도를 유지 하여야 한다. 이러한 투명 유전체는 저온(550~580℃)에서 소결이 가능해야 하며 하부 전극과 정합이 잘 되어야 하고, 이후의 공정을 위해 표면이 평활 해야 한다.

본 연구에서는 조성이 다른 4가지의 Lead-boro-alumino-silicate 유리를 제조하여 유리의 기본적인 물성을 평가하고 이를 바탕으로 유리의 입자 크기 분포(Bi-modal)에 따른 물성의 변화를 평가하여 입자 크기 분포가 유전체의 물성에 미치는 영향에 대해서 고찰하였다.

2. 실험 방법

먼저 softening point가 차이가 있는 PbO-SiO₂-B₂O₃-Al₂O₃계 유리 frit를 제조하였고, 이를 분쇄 과정(ball mill, attrition mill)을 통하여 입자 크기가 큰 것과 작은 것을 제조하였다.

이러한 시료를 각 조성별로 큰 것을 기준으로 작은 것의 분율을 달리하여 혼합한 후, Ethylcellulose계 vehicle을 첨가, 페이스트화하였다. 이를 20×20mm크기로 유리 기판에 인쇄한 후 온도별로 소성을 하여 이 시편의 투광도, 미세구조 유전 상수, 표면 조도 등을 조사하여 입자 크기 분포가 유전체의 물성에 미치는 영향에 대해서 조사하였다.

또한 softening point가 차이가 있는 두 가지 유리를 혼합하여 같은 실험을 하여 그 제반 물성에 대하여 평가하고 이의 영향에 대해서 조사하였다.