

Electrooptic Properties of PDLC Film

김 선 희, 최 치 훈, 김 병 규

부산대학교 고분자공학과

고분자/액정 복합막(Polymer Dispersed Liquid Crystal(PDLC))은 최근 광학 소자로서 그 중요성이 점점 커지고 있는 분야이다. 고분자를 matrix로 이용해 제작하는 액정복합막은 기존의 액정표시소자보다 대형화면 및 굴곡화면으로의 제작이 용이하면서도, 저전압, 저전력으로 구동이 가능하고, 절대투과강도 및 optical contrast가 높으면서 응답시간이 빠른 이상적인 표시소자로서 개선시킬 수 있다. 이러한 PDLC film은 액정이 고분자 matrix내에서 연속적인 3차원 network구조를 이루고 있다. 복합막의 전기장 off시의 강한 광산란 효과는 고분자와 액정 domain들 간의 굴절을 차이와 액정 nematic director의 spatial distortion과 같은 광학적 이방성에서 기인한다.

본 연구에서는 styrene을 포함하는 공중합체를 다양한 조성으로 합성하여 이들의 전기광학적 특성을 체계적으로 검토하였으며, 복합막의 전기광학적 특성이 기본적으로 복합막의 morphology에 따라 결정됨을 확인하였다. 다만, 복합막의 morphology는 공중합체 조성에 의존하였으나, 조성의 변화와 더불어 일률적으로 변하지는 않았다.

공중합체 조성에 따른 투과도의 전압의존성과 주파수 의존성에서 액정 domain size가 클수록 threshold voltage, saturation voltage, rise time 등은 감소하고, decay time은 급격한 증가를 보였다. domain size가 클수록 interfacial interaction과 anchoring energy가 줄어들기 때문인 것으로 보인다.

REFERENCES

1. T. Kajiyama, H. Kikuchi, and A. Takahara, *Proc. SPIE* vol.1665, 20 (1992)
2. C.H. Choi, B.K. Kim., H. Kikuchi, T.Kajiyama, N. Amaya, and Y. Murata, *J. Appl. Polym. Sci.*, 50, 2217-2222(1993)
3. P. S. Drzaic, *J. Appl. Phys.*, 60(6), 2142-2148(1986).