

전기장에 의한 고분자 공중합체의 자기조립 및 1차원 광결정 형성 제어

주진욱, 양윤아, 이태근, 류원선*

홍익대학교

(wsryoo@hongik.ac.kr*)

전기장이 poly[styrene-*b*-(2-vinyl pyridine)] 박막에서의 광결정 형성에 끼치는 영향을 조사하였다. Polystyrene과 poly(2-vinyl pyridine)의 공중합체는 자기 조립을 통해 가시광선 영역을 포함한 광학적 밴드갭을 가지는 1차원 라멜라 구조의 광결정을 형성한다. 낮은 자유 에너지 상태인 라멜라 구조의 형성에는 고분자 사슬 유동성의 증가가 필요하며, 어닐링에 의하여 자기 조립 과정이 가속화된다. 이번 연구에서는, 기관에 스핀 코팅된 고분자의 박막을 클로로포름 또는 디클로로메탄 등의 용매 증기를 노출시키는 어닐링 과정에서, 전압을 인가한 전극을 표본들의 상하단에 위치시켜, 여러 크기의 세기를 가진 전기장에 노출시킨다. 라멜라 구조의 형성은 전기장에 의하여 제어되어, 전기장의 세기에 따라 광학적 밴드갭이 조절된다. 여러가지 모양을 가진 전극의 배열을 이용하여 전기장의 모양이 라멜라 구조의 형성에 끼치는 영향을 관찰하였으며, 유한 차분법을 이용하여 전위의 분포를 모사하였다. 자기 조립된 박막에서의 poly(2-vinyl pyridine)의 층을 4가화하는데에는 요오드화메탄이 사용되었다.