

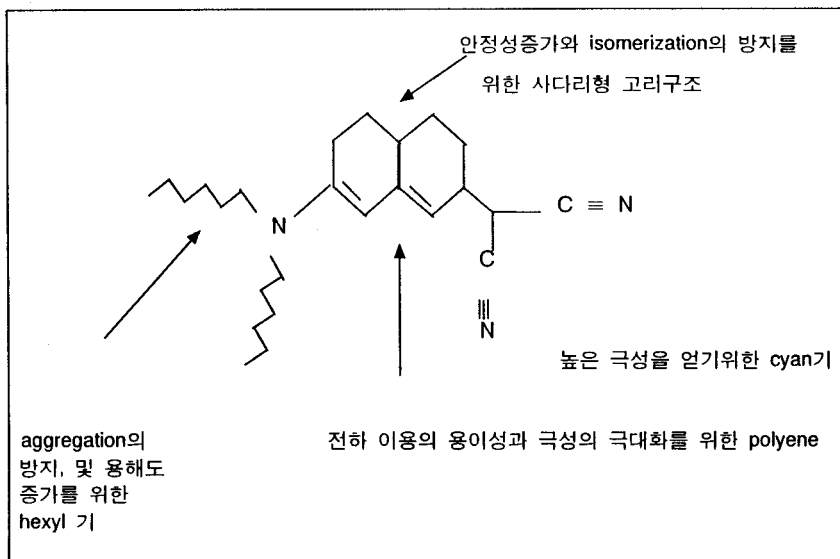
Near IR 광굴절 고분자

1991년 빛에 의해 굴절률이 변하는 고분자가 발견된 이후, 광굴절 고분자의 성능은 계속적으로 향상되어 왔다. 최근 Arizona 대학의 연구팀과 CIT 대학팀의 공동연구에 의하여 매우 우수한 광굴절 효과를 가질 뿐 아니라 처음으로 near IR 파장에 광굴절 효과를 보이는 고분자를 개발하였다.¹ 이 광굴절 고분자는 굴절을 변화에 의한 정보를 광굴절 고분자 필름에 3차원적으로 정보를 저장할 수 있으며, 이에 따라서 종래의 2차원적인 저장형태보다 훨씬 방대한 양의 정보를 작은 공간에 함유할 수 있다.

Arizona의 과학자들은 벤젠핵을 함유하는 구조를 갖는 염료(Chromophore)를 광굴절 고분자재료의 성능을 향상시키기 위하여 주로 사용하였으나, CIT 대학의 Marder는 최적의 광굴절 효과를 갖는 염료의 구조를 설계하였다. 이 새로이 설계된 염료는 aromatic 핵을 전혀 포함하지 않는 polyene 구조를 갖는 화합물로서 아래 그림과 같이 설명되어진다.

Polyene 염료와 poly(*N*-vinylcarbazol), (2,4,7-trinitro-9-fluorenylidene) malonitrile로 구성된 광굴절 고분자 복합재료는 종래 벤젠구조의 염료를 사용한 광굴절 재료 중 가장 우수했던 경우보다 5배 이상 나은 광굴절 효과를 보였으며, 안정성 또한 매우 우수한 것으로 평가되어졌다. 이는 분자설계공학의 효과를 입증하는 한 예로 받아들여졌다. Arizona의 과학자는 이 광굴절 재료가 near IR 파장(830 nm)에서 매우 민감한 광굴절 효과를 보이는 것으로 발표하였다. 이 광굴절 효과는 향후 암세포의 발견 등의 생리화학적 응용이 가능한 것으로 예상되어 졌으며, 또한 홀로그램(hologram) 영상처리에 적용한 결과 종래의 doped barium titanate 결정을 사용하였을 때보다 우수한 결과를 보였다고 한다.

(*Science*, 279, 54 (1998))



〈광운대학교 화학공학과 김대홍〉