

The investigation of light propagation in polymer optical fiber composing graded index profile

박소은, 윤도영*, 박병욱
광운대학교
(yoondy@kw.ac.kr*)

고분자 광섬유는 빠른 속도로 발전되고 있는 통신분야에서 그 중요성이 증대되고 있다. 정보의 고급화로 인해 급속하게 늘어나고 있는 정보량과 가정에서 이루어질 Home Networking에서 POF (Polymer Optical Fiber)의 사용은 매우 중요하다. 무엇보다 늘어나는 정보량을 전송할 수 있는 POF의 개발과 이를 해석하기 위한 솔루션의 개발과 응용이 필요하다. 본 연구에서는 Multi-index POF의 굴절을 분포에 대한 최적화된 값을 찾기 위해 Multiphysics가 가능한 상용화 툴인 FEMLAB을 이용한 컴퓨터 시뮬레이션을 실행하여 일반해를 도출하였다. 모델링 상태에서 적용된 Core물질과 Cladding 물질의 굴절을 변화와 the number of index를 조절해 봄으로써, 우수한 Index-Profile을 찾고 광섬유 내에서의 광파장의 이동을 해석할 수 있었다. 시뮬레이션상에서는 2차원 형태의 cross-section형을 mesh하였으며, Perpendicular와 hybrid-mode waves의 application mode를 사용하였다. 이는 광섬유 제조과정에서의 공정변수를 제어하기 위한 설정시간을 단축할 뿐 아니라, 시뮬레이터를 통해 해석된 결과값과 실제 제조된 광섬유 특성의 비교 분석이 가능하다. 또한 새로운 해석 툴의 개발이 광도파로의 구조적인 물리 변화를 이동현상학적 해석을 가능하게 함으로써, 최적화된 내부 변수들을 찾고 광섬유의 구조적 특성과 물리적으로 이동하는 광파의 관계를 도출할 수 있었다.