

고분자 광섬유의 광파장 이동 해석

박병욱, 윤도영*
광운대학교

(yoondy@daisy.kw.ac.kr*)

고분자 광섬유는 빠른 속도로 발전되고 있는 통신분야에서 그 중요성이 증대되고 있다. 컴퓨터 프로세서는 clock수가 기가 단위를 넘어서고 있으며, 2007년 경에는 10G이상의 프로세서가 등장될 것이다. 이처럼 늘어나는 정보량과 가정에서 이루어질 Home Networking에서 POF(Polymer Optical Fiber)의 사용은 매우 중요하다. 무엇보다도 늘어나는 정보량을 전송할 수 있는 POF의 개발과 이를 해석하는 툴의 개발이 시급하다.

고분자 광섬유의 특성을 측정하기 위한 Tool과 method는 여러 가지가 있다. 본 연구에서는 Multi-index와 Single-index POF의 굴절을 Profile의 최적화된 값을 찾기 위해 Multiphysics가 가능한 상용화 툴인 FEMLAB을 이용한 컴퓨터 시뮬레이션을 실행하였다. 모델링 상태에서 Core물질과 Cladding물질의 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 찾을 수 있을 것으로 기대된다.