

<8-8>

Solution doping이 광섬유 모재 코어내의 GeO_2 의 농도 분포에 미치는 영향
Effect of solution doping on concentration distribution of GeO_2 in the core of
optical fiber preform

김윤현, 김진행, 백운출, 한원택
광주과학기술원 정보통신공학과

Solution doping은 광섬유 코어 내부에 희토류 이온이나 전이 금속 이온을 첨가하는 방법으로 널리 이용되고 있다. 일반적인 solution doping을 이용한 광섬유 모재의 제조는 석영유리 튜브 내부의 부분 소결시킨 soot내에 금속 이온이 용해된 용액을 soaking 하고 drain한 다음, 건조 과정과 소결 및 합몰 과정을 통해 이루어진다. 최근 solution doping 과정을 거친 광섬유 모재의 코어부분에서 굴절률을 증가시키기 위해 SiO_2 에 첨가한 GeO_2 의 농도분포가 solution doping을 하지 않은 모재와는 다른 양상을 보임을 발견하였다. 본 연구에서는 solution doping에 따른 광섬유 모재 코어내의 GeO_2 의 농도 분포의 결과 및 그 원인을 고찰하였다. Solution doping을 거치지 않은 광섬유 모재의 경우에는 GeO_2 의 농도가 코어 부분에 균일하게 분포한 반면, solution doping을 거친 모재의 경우는 GeO_2 의 농도가 코어의 가운데를 중심으로 방사형의 분포를 하였다.

<8-9>

장주기 격자쌍을 이용한 CO_2 레이저 조사에 의한 광섬유의 굴절률 변화 측정
Measurement of refractive index change in optical fiber upon CO_2 laser
exposure using a LPG pair

김복현, 안대정, 조경우, 이병하, 정영주, 백운출, 한원택
광주과학기술원 정보통신공학과

굴절률의 주기적인 변화를 광섬유에 형성시킨 광섬유 격자는 증폭신호의 이득평탄화 등 광통신용 필터로 사용되고 있으며, 또한 주변환경에 대한 민감성으로 인하여 센서로서의 응용가치가 최근 증대되고 있다. 본 연구에서는 CO_2 레이저를 조사함에 따라 광섬유에 존재하는 잔류응력 감소에 의한 굴절률의 변화를 장주기 격자쌍을 이용하여 측정할 수 있는 방법을 제시하였고, 또한 이 굴절률 변화의 메카니즘을 규명하였다.

광섬유의 잔류응력은 코어와 클래딩 재료의 점성차이 및 인출장력의 크기에 비례하여 증가한다. 큰 점성차이를 위해 코어에 Ge와 B가 도핑된 광섬유를 제조하였고, 광섬유 인출시 인출온도와 인출속도를 변화시켜 인출 장력이 다른 광섬유를 준비하였다. 이 광섬유들을 KrF 레이저로 새긴 광섬유 장주기 격자쌍 사이에 연결하여 CO_2 레이저를 조사하였고, CO_2 레이저의 조사조건에 따른 간섭무늬의 파장변화를 측정하여 광섬유 인출 조건에 따른 굴절률의 변화를 측정, 비교 분석하였다.