

더블 클래드 불소계 플라스틱 광섬유

일본의 아사히글라스사는 케이오대학의 코이케 교수 연구그룹과 공동으로 고도의 유연성을 확보한 불소계 플라스틱 광섬유의 개발에 성공하였다. 이 제품은 10 Gbps 이상의 대용량 음성, 영상 데이터 통신에 적용이 가능하며, 기존의 석영계 광섬유 및 플라스틱 광섬유에서는 도저히 달성할 수 없었던 유연성을 실현하였다.

가정 내에서는 PC를 중심으로 한 USB 통신이나, 텔레비전을 중심으로 한 AV 기기간의 통신 등을 하고 있는데, 화상과 영상을 중심으로 한 데이터의 대용량화에 따라 향후 더욱 더 고속의 데이터 통신이 필요할 전망이다. 그러나, 현재 일반적으로 사용되고 있는 금속 케이블에서는 “슈퍼 하이비전”, “3D 영상” 등의 고정밀 영상의 데이터 전송 등을 실시하려면 많은 문제가 있어, 보다 고속의 통신이 가능한 광섬유로의 이행이 필요하다. 기존의 석영계 광섬유는 구부리면 통신을 할 수 없게 되고 더욱 많이 굽히면 끊어지는 문제가 발생한다. 또한, 레이저 접합에 정밀한 위치 맞춤이 필요하며 케이블 단말 처리 공정에 대해 복잡한 작업이 필요하다는 등의 문제가 있었다.

아사히글라스가 새롭게 개발한 제품은 광섬유 코어 둘레를 더블 클래드 구조로 만들어 빛을 보다 강하게 코어 내에 잡아 두는데 성공하여 유연성을 크게 향상시켰다. 이러한 방식으로 플라스틱 광섬유의 허용 굴곡 반지름을 기존의 15 mm에서 5 mm 이하로 획기적으로 줄여 금속 케이블처럼 구부리거나 매듭을 만들어 사용하는 것이 가능하다(그림). 또한, 플라스틱이 지니는 양산 가공성의 장점을 살려 코어 지름을 임의로 변경할 수 있기 때문에, 낮은 정밀도의 저가 연결기로도 접속이 가능하다. 그리고, 광섬유 바깥에 직접 케이블 피복이 밀착한 타이트 코드 구조로 연결기의 부품수를 감소할 수 있어 단말 처리 작업이 용이하다. 이러한 장점으로 인해 전문 지식을 가지지 않는 작업자라도 취급이 용이해졌다. 또, 아사히글라스에서 개발한 플라스틱 광섬유는 석영보다 분산이 작은 불소계 재료를 코어로 사용해 석영계 광섬유를 상회하는 고속 특성을 달성하여 차세대 음성, 영상 데이터 통신에 사용하는 것이 가능하다.

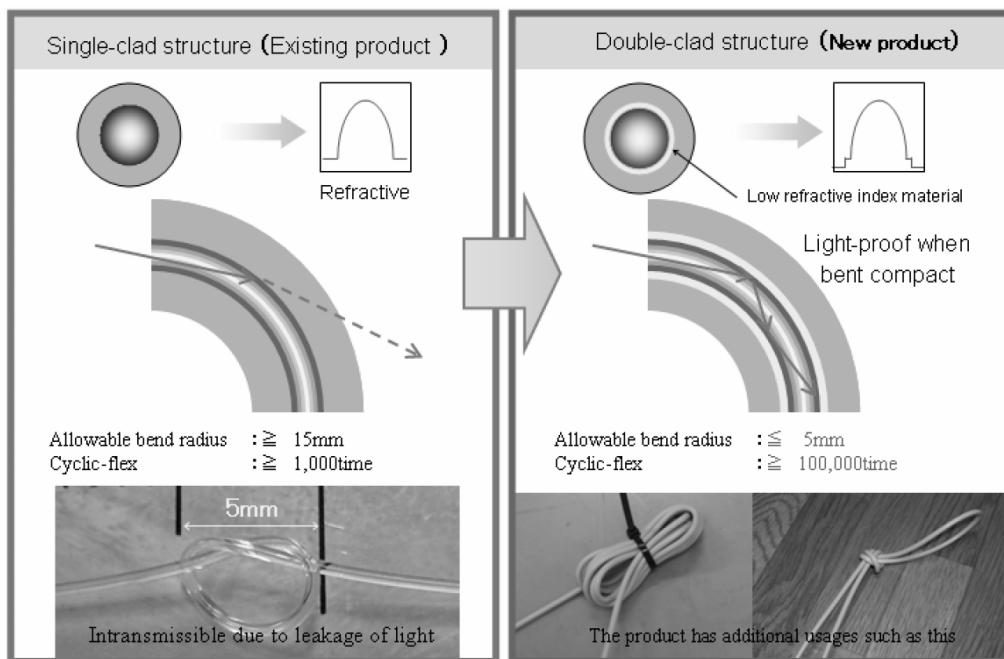


그림. 아사히글라스에서 개발한 더블클래드 구조의 플라스틱 광섬유.

본 기술뉴스는 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 글로벌동향브리핑(GTB) 및 아사히글라스사 홈페이지에서 발췌하여 정리하였습니다.

<한국화학연구원 소재연구단 김동욱, e-mail: dongwook@kriect.re.kr>