

필름형 마이크로 광필터 성능평가 기술개발

박한수*, 최두선, 제태진, 황경현(한국기계연구원)

주제어 : 광통신, 광필터, 마이크로, 광통신 부품, 박막형 필터

광통신(Optical communication)은 전기통신에서 전기적 신호를 정보전달의 수단으로 이용하는 것과는 달리 빛을 이용하여 통신을 가능하게 하는 방식을 말한다. 이러한 정보전달의 매개체로 빛을 이용하여 원하는 정보를 제어하기 위해서는 광필터(Optical filter)가 필수적으로 필요하다. 즉 원하는 파장을 투과, 반사, 분리 및 에너지를 조절하여 통신효율을 높이는 등 다양한 역할을 하는 부품이 광필터이다. 현재 광통신용 광필터의 생산은 대부분 수작업에 의존하고 있으며, 현재는 일부 업체에서 수동과 자동이 복합된 반 자동 라인화가 추진되고 있는 실정이다. 이러한 시점에서 광통신용 광필터의 자동화 시스템의 중요성은 고기능성 광통신 부품의(Optical communication component) 개발에 있어 가장 필요한 기술로 크게 대두되고 있다. 특히, 광통신 부품의 대부분이 중국에서 값싼 노동력을 이용하여 생산되고 있어 국내 기업으로서는 생산 자동화 기술만이 이에 대해 대응이 가능하다. 즉, 가격 경쟁력과 제품 성능의 균일성을 확보하기 위하여 광필터 자동 조립 시스템이 필수적이라고 할 수 있다.

본 연구는 고기능성 광통신 부품의 개발을 위하여 일반 광통신용 광필터(CWDM, DWDM)뿐만 아니라 광필터 두께가 약 30 μ m인 박막형 필터(Film filter)를 측정, 평가할 수 있도록 광필터 성능평가 시스템을 설계 및 구축하였고 측정평가 프로그램을 개발하였다. 또한 개발된 시스템과 측정평가 프로그램의 성능평가를 위해 미니 사이즈 콜리메이터(Mini size collimator)와 최근 광모듈의 소형화를 위해 많이 연구되고 있는 렌즈드 파이버(Lensed fiber)를 사용하여 일반 통신용 광필터 및 박막형 필터를 성능평가 하였다. 성능평가 항목으로는 리플(Ripple), 중심파장손실(Center wavelength loss), 차단(Isolation), 통과파장(Pass band), 투과삽입손실(Transmission insertion loss)이다.

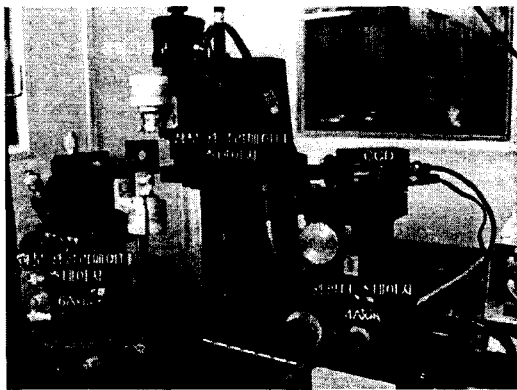


Fig. 1 Joining-assemble system of the micro optical filter

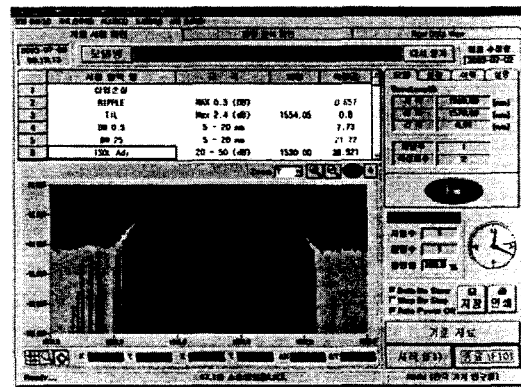


Fig. 2 Estimation program of the performance for optical filter