

전기광학 폴리머를 이용한 광도파로 TE 통과 편광기

Polymeric Waveguide TE-Pass Polarizer

Using Electro-Optic Polymer

안 세 원*, 이 상 신, 신 상 영
한국과학기술원 전기 및 전자공학과

전기광학 폴리머인 PMMA-DR1을 이용해서 광도파로 TE 통과 편광기를 제작하였다. 광도파로를 제작할 때 광표백 공정을 이용하게 되면 TM 모드와 TE 모드에 대한 광표백 효율의 차이 때문에 TE 모드만이 도파되며 열처리를 통해 이러한 복굴절률을 줄일 수 있다^{[1],[2]}. 본 연구에서는 이 현상을 이용하여 TE 통과 편광기를 제작하였다. 편광기의 입출력 광도파로는 TM 모드와 TE 모드를 모두 도파시키기 위해 RIE (Reactive ion etching) 공정을 이용하여 제작하였고, TE 통과 편광 기능을 얻기 위해 가운데 부분은 광표백 공정을 이용하여 광도파로를 제작하였다. 제작된 TE 통과 편광기의 구조를 그림 1에 나타내었다. 편광기의 추가손실을 줄이기 위해 RIE 광도파로의 식각 깊이와 광표백 시간을 조절하여 두 도파로 사이의 모드 부정합이 최소가 되도록 하였다. 제작된 TE 통과 편광기의 편광 소멸비는 20.6 dB이다.

[참고문헌]

1. 안세원, 이상신, 신상영, 제3회 광전자공학 학술회의 논문집, pp. 83-85, 1996.
2. Wei Feng, Sihan Lin, R. Brian Hooker, and Alan R. Mickelson, Appl. Opt., Vol. 34, No. 30, pp. 6885-6891, 1995.
3. Min-Cheol Oh, Sang-Yung Shin, Wol-Yon Hwang, and Jang-Joo Kim, IEEE Photon. Technol. Lett., vol. 8, no. 3, pp. 375-377, 1996.

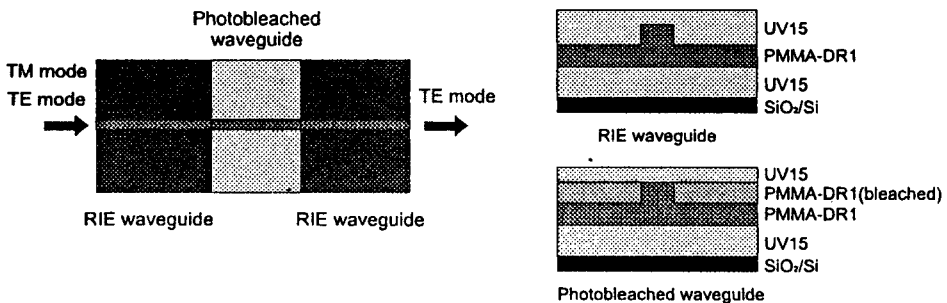


그림 1. 폴리머 광도파로 TE 통과 편광기의 구조