# UV Direction Selective Memistor Based on Electrochemical Redox Process of Metal Oxide Surface

박진주, 용기중*
포항공과대학교
(kyong@postech.ac.kr*)

멤리스터(memristor)는 기억된 전하량에 따라 저항이 변화하는 특성을 갖는 수동 소자로서, 고집적성, 고속도성, 저소비전력 특성이 우수하여 비휘발성 메모리 소자로 각광받고 있다. 멤리스터의 응용성을 확장시키기 위해서 본 연구에서는 물질의 표면 화학 특성을 이용하여 새로운 메모리 제어 조건으로 빛의 입사 각도를 도입하였다. ITO 기판 위에 hydrothermal 방법으로 ZnO 나노선을 수직하게 형성하고 그 위에 Au 상부 전극을 형성하여 MIM 소자 구조를 제작하고 표면 처리를 거쳤다. 본 연구에서는 전형적인 전기적 제어 조건에 더불어 빛의 입사 각도 조건을 바꿔가면서 소자의 전기적 특성을 평가 하였을 뿐만 아니라, 극적인 굴절 특성을 부여하기 위해서 소자 측정을 물 속에서 진행하였다. 이를 통해 두 가지 빛의 입사 각도에 따라 서로 다른 소자 거동을 나타내는 결과를 확인하였으며, 전류-전압 곡선과 XPS 분석을 통해 입사각 선택성의 메커니즘을 제안하였다. 뿐만 아니라 추가적으로 제거 가능한 liquid passivation layer를 도입하여 금속산화물 표면 환경을 변환 시켜줌으로써 programmability에 차이가 있는 두 가지 메모리 특성을 하나의 소자에서 가역적으로 얻을 수 있다는 결과를 얻었다.