

PT-P008

## 다양한 기판에 FTS(Facing Target Sputtering)방법으로 제작된 AZO박막의 광전 특성에 관한 연구

야오리타오, 서성보, 김화민

대구가톨릭대학교 전자디스플레이공학과

TCO (Transparent Conductive Oxide)는 투명 전도성 산화물 높은 투과율과 낮은 비저항 가지고 있어서 최근 사용된 평판디스플레이 LCD (liquid crystal display), PDP (Plasma Display Panel), OLED (Organic Light Emitting Display) 에 많이 사용되고 있다. 현재 양산화 되고 있는 ITO (Indium tin Oxide)는 좋은 전도율과 높은 투과율로서 가장 많이 쓰인다. 하지만 ITO중에 Indium Oxide는 치명적인 독성을 가지고 있으며 In의 저장량이 적어 시간이 갈수록 가격이 비싸지는 등 여러 가지 단점을 가지고 있다. 그것에 비해 AZO (aluminum-doped zinc oxide)는 독성이 없고 가격도 저렴하여 ITO의 단점을 보완 할 수 있는 물질이다. AZO 증착은 현재 sol-gel, CVD (chemical vapor deposition), Sputter, 등으로 사용되고 있으며 현재 많은 연구가 진행되고 있다. 본 실험에서는 PEN 기판을 사용하였으며, 플라즈마의 열적 데미지로 인한 기판의 변형 등 여러 가지 문제를 해결하기 위하여 박막의 열적 변형이 적고, 고밀도 플라즈마로 양질의 박막 증착이 가능한 FTS (Facing Target Sputtering)방법을 사용하여 AZO박막을 증착시키고 구조적, 전기적, 광학적인 특성을 평가 하였다. 측정 분석 결과 AZO는 가시광 영역에 높은 투과율이 요구되는 Flexible display 표시장치와 OLED, PDP, 유기태양전지 등 많은 영역에 사용이 가능 할 것이라 사료된다.

### 감사의 글

본 연구는 교육과학기술부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구결과임.

**Keywords:** FTS, AZO ,PEN, Sputter, 플라즈마, Flexible display

PT-P009

## Optical Diagnostics for Pulse-discharged Plasma by Marx Generator and Its Application for Modifications of Hemoglobin and Myoglobin Proteins

Ji Hoon Park<sup>1,2</sup>, Pankaj Attri<sup>2</sup>, Young June Hong<sup>4</sup>, Bong Sang Park<sup>3</sup>,  
Su Nam Jeon<sup>3</sup>, Eun Ha Choi<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Electrophysics, Kwangwoon University, Seoul, <sup>2</sup>Plasma Bioscience Research Center, Kwangwoon University, Seoul, <sup>3</sup>Plasma Display Panel Center, Kwangwoon University, Seoul, <sup>4</sup>Korea Atomic Energy Research Institute, Daejeon, Korea

Property of optical diagnostics for pulse-discharged plasma in liquid and its biological applications to proteins are investigated by making use of high voltage Marx generator. The Marx generator has been consisted of 5 stages, where each charging capacitor is 0.5  $\mu$ F, to generate a high voltage pulse with rising time of 1  $\mu$ s. We have applied an input voltage of 6 kV to the each capacitor of 0.5  $\mu$ F. High voltage pulsed plasma has been generated inside a polycarbonate tube by a single-shot operation, where the breakdown voltage is measured to be 7 kV, current of 1.2 kA, and pulse width of  $\sim$  1  $\mu$ s between the two electrodes of anode-cathode whose material is made of tungsten pin, which are immersed into the liquids. We have investigated the emitted hydrogen lines for optical diagnostics of high voltage pulsed plasma. The emission line of 656.3 nm from H- $\alpha$  and 486.1 nm from H- $\beta$  have been measured by a monochromator. If we assumed that the focused plasma regions satisfy the local thermodynamic equilibrium conditions, the electron temperature and density of the high voltage pulsed plasma in liquid could be obtained by the Stark broadening of optical emission spectroscopy. For the investigation of the influence of pulsed plasma on biological proteins, we have exposed it onto the proteins such as hemoglobin and myoglobin. The structural changes in these proteins and their analysis have also been obtained by circular dichroism (CD) and ultraviolet (UV) visible spectroscopy.

**Keywords:** Plasma diagnostics, Plasma discharge, Marx generator, Liquid breakdown