

## 접수번호 : E-P02플라즈마 이온주입을 통한 양자점 감응형 광촉매(Quantum Dot Sensitized Photocatalyst by Plasma Immersion Ion Implantation)

최진영<sup>1,2</sup>, 박원웅<sup>1,2</sup>, 전준홍<sup>1,2</sup>, 임상호<sup>1</sup>, 한승희<sup>2</sup>

<sup>1</sup>고려대학교, <sup>2</sup>한국과학기술연구원

급속한 산업의 발달은 심각한 환경오염 및 에너지 문제를 가져왔다. 이를 해결하기 위하여 무한한 에너지원인 태양에너지를 원천으로 하는 친환경 정화소재로서의 광촉매(photocatalyst)를 통하여 인류의 에너지를 확보하는 것에 대한 관심이 급격하게 증가하고 있는 추세이다. 현재 광촉매로 가장 많이 사용되는  $\text{TiO}_2$ 의 경우 뛰어난 광활성에도 불구하고, 상대적으로 넓은 밴드 갭(band gap)으로 인한 가시광 응답성의 부재로 이를 해결하기 위한 많은 연구가 진행되고 있다.

따라서 본 연구에서는 PIII&D (plasma immersion ion implantation & deposition) 장비를 통하여  $-60$  kV의 펄스 고전압을 인가해  $\text{TiO}_2$ 에 좁은 band gap을 갖는 반도체를 이온주입하여 가시광 응답성을 갖는 양자점 감응(Quantum dot sensitized)형 광촉매를 제작하였다. 이온주입 후 시료의 chemical state와 crystallinity를 확인하기 위하여 X-ray photoelectron spectroscopy와 X-ray diffraction measurement를 이용하여 분석을 수행하였으며, 이러한 공정을 통해 제작된 양자점 감응형 광촉매의 가시광 응답성을 확인하기 위하여 UV/Vis 스펙트럼을 측정하였다. 또한 광촉매의 효율을 확인하기 위해 물 분해 장치(water splitting device)를 제작하여 수소와 산소를 생성하였다.

**Keywords:** Photocatalyst, PIII&D, Quantum dot, Water splitting