

## Effect of Thiourea on Photovoltaic Performance in Dye-Sensitized Solar Cell

김미정, 이창률, 박남규

성균관대학교 화학공학부 & 에너지과학과

Thiourea가 염료감응 태양전지의 I-/I<sup>3-</sup> redox 전해질 내에서 additive로 사용될 때의 효과를 알아보았다. I-/I<sup>3-</sup>가 존재하는 전해질에 thiourea를 첨가하게 되면, 전류는 40% 증가하고 전압은 9% 내려간다. 전류 증가로 인해 전체 효율은 23%의 증가분을 보인다. thiourea가 녹아있는 acetonitrile 용액은 pH가 10로 Bronsted base인데, I-/I<sup>3-</sup>가 존재하는 전해질 용액에 thiourea를 넣으면, pH=3의 변화를 보인다. 이것은 thiourea와 iodine 사이의 반응에 의해 수소이온 농도가 증가했기 때문이다. 또한 UV-Vis 분광분석 결과 I<sup>3-</sup> 농도가 감소한 것을 확인하였으며, 이는 iodine이 thiourea와 반응에 참여하여 소모되었기 때문에 상대적으로 I<sup>3-</sup> 농도가 감소한 것으로 해석할 수 있다. I<sup>3-</sup> 농도 감소로 인해 recombination이 감소하여 voltage가 증가할 것으로 기대되었으나, I<sup>2</sup>와 thiourea의 반응으로 인해 생성된 proton 농도로 인해 TiO<sub>2</sub>의 전도띠 에너지가 변화가 더 우세하게 일어나 결과적으로는 voltage가 감소한 것이다. 증가된 photocurrent의 경우 역시, proton 농도 증가 및, iodide 농도 증가로 설명할 수 있었다.