

Design of cathode electrode for high efficiency dye-sensitize solar cells

김현수*, 박경원
승실대학교
(deathbed@nate.com*)

염료감응태양전지의 제조에 있어서 투명도는 중요한 이슈이다. 따라서 anode 전극에 사용되는 산화물(SnO₂, ZnO, TiO₂)들 중에서 가장 투과율이 좋은 TiO₂를 사용하고 있다. 하지만 상대전극인 cathode 전극에선 백금을 가장 널리 이용하고 있으며 carbon도 사용을 하지만 이들의 특성상 빛의 투과율을 저해하는 요소가 된다. 그러므로 빛은 anode 전극에서 조사하게 된다. 하지만 anodizing 법을 통한 TiO₂-nanotube 전극을 사용하게 되면 빛을 투과하지 못하기 때문에 cathode 전극에서 빛을 조사하게 된다. 여기서 TiO₂에 담지된 염료까지 빛을 잘 전달하기 위하여 cathode 전극 및 전해질의 투명도는 중요한 관건이다. 또한 다중접합 태양전지의 제조시에도 cathode 전극의 투명도가 좋아질수록 다중접합 태양전지의 아래쪽 전지까지 빛이 조사되기 용이하기에 이에 대한 연구는 필요하다.

본 연구에서는 cathode 전극 제조에 있어서 백금의 sputtering 과정에서 다양한 패턴화를 하여 빛의 투과율을 높여주었다. 이를 이용하여 염료감응 태양전지를 제조하였고 효율적인 면에서 향상되는 경향을 보았다.