

플렉시블 디스플레이용 산화물 박막트랜지스터 기술 Technology on Oxide Thin Film Transistor for Flexible Display

정우석^{a,b*}, 최호열^{a,b}, 김영희^a, 이준민^{a,b}, 홍찬화^a, 곽영진^a

^a한국전자통신연구원 ICT소재부품연구소 융복합센서연구그룹(E-mail: cws@etri.re.kr), ^bUST 차세대소자공학과

초 록 : 산화물 반도체 기반 박막 트랜지스터가 국내에서 본격적으로 연구 개발 된 지 10년 만에 대면적 OLED TV에 적용되었다. 전기적인 신뢰성뿐만 아니라, 광학적 신뢰성도 검증되어, 앞으로 산업계에서 그 적용 확대가 기대되고 있는 상황이다. 그렇지만, 향후 큰 성장이 예상되는 고해상도 플렉시블 디스플레이에 적용 가능한 높은 수준의 전기적 특성뿐만 아니라, 저온공정도 만족시킬 수 있는 박막 트랜지스터 개발이 필요한 실정이다. 이러한 측면에서 LTPS, 유기물 박막 트랜지스터에 비해, 산화물 박막 트랜지스터는 250도 이하의 저온공정에서도 고이동도 및 고신뢰성을 확보할 수 있는 좋은 대안이 될 수 있을 것이다. 본 강연에서는 플렉시블 기판에 적용 가능한 산화물 박막 트랜지스터 기술 및 개발 동향에 대해 발표할 예정이다.

Photoelectrochemical cells based on oxide semiconductors

윤영대, 백승기, 김주성, 김영빈, 조형균*

성균관대학교 신소재공학과(E-mail:chohk@skku.edu)

초 록: The demand for steady and dependable power sources is very high in the field of sustainable energy because of the limited amount of fossil fuels reserves. Among several sustainable alternatives, solar energy may be the most efficient solution because it constitutes the largest renewable energy source. So far, the only practical way to store such large amounts of energy has been to use a chemical energy carrier likewise a fuel. In various solar energy to power conversion systems, the photoelectrochemical (PEC) splitting of water into hydrogen and oxygen by the direct use of solar energy is an ideal process. It is a renewable method of hydrogen production integrated with solar energy absorption and water electrolysis using a single photoelectrode.

Previous studies on photoelectrode films for PEC water splitting cells have been mainly focused on synthesizing oxide semiconductors with wide band gaps, such as TiO₂(3.2eV), WO₃(2.8eV), and Fe₂O₃(2.3eV). Unfortunately, these pristine oxide photoanodes without any catalysts have relatively low photocurrent densities because of the inherent limitation of insufficient visible light absorption due to the wide bandgap. Specifically, there is a tradeoff between high photocurrent and photoelectrochemical corrosion behavior, which is representative of figures of merit for PEC materials.