

NW-P019

Synthesis and comparison of pure TiO₂ and metal/non-metal doped TiO₂ as a photocatalyst

Jiyeon Moon, Kyusang Lee, Seonmin Kim

전자부품연구원

Volatile organic compounds (VOCs) are considered hazardous air pollutants and these are emitted from building materials and household products. VOCs can cause global warming as well as human sickness, and even cancer. Photocatalysis provides a way of converting VOCs into harmless materials. Various researches have shown that TiO₂ is the most efficient photocatalysts due to its excellent activity. In this study, metal/non-metal doped TiO₂ particles are synthesized for the enhancement of the photocatalytic properties of pure TiO₂. By metal/non-metal doping, band gap energies of prepared samples were analyzed by UV/Visible spectrophotometer. The physical and chemical properties of synthesized powder were characterized by field emission scanning electron microscope, by BET for measuring their specific surface area, and by XRD for phase identification and particle size determination. Degradation ability for p-xylene was evaluated through monitoring the concentration in a closed chamber. Relation between their properties and decomposition abilities for VOC were evaluated based on the experimental results.

Keywords: Titanium dioxide, Volatile organic compounds, Photocatalyst

NW-P020

Cu 나노콜로이드 스핀코팅을 이용한 박막 태양전지의 색 구현

윤희진, 이승윤*

한밭대학교 응용소재공학과

투명 박막 태양전지는 건물과 일체화 된 building-integrated photovoltaics (BIPV) 시스템에 적용되어 건물의 외장재로서 외관의 심미적 가치를 높일 수 있다. 현재 BIPV 모듈은 glass 타입의 형태가 시장을 주도할 것으로 예상되며[1], 건물의 외부 미관을 고려하여 투명 박막 태양전지에 색을 구현하는 연구가 진행되고 있다. 투명 박막 태양전지에 적용하기 위한 목적으로 본 연구에서는 스핀코팅을 이용하여 표면 플라즈몬 효과가 큰 Cu 나노입자를 Si 웨이퍼와 유리기판 위에 각각 분포 시킨 후, 광학적 특성을 분석하였다. 스핀코팅의 속도(rpm)를 다양하게 변화 시킨 후 나노 입자의 분포를 관찰하였으며, 속도가 증가할수록 나노입자의 수는 감소함을 확인하였다. 또한 속도가 증가할수록 입자 사이의 거리는 멀어졌으며, 최저 속도 100 rpm에 비해 4000 rpm에서 스핀코팅 한 입자들은 응집이 상대적으로 되지 않았음을 관찰하였다. 속도가 증가할수록 입자가 기판 위에 적게 잔재하기 때문에 반사율과 투과율이 가시광선 영역에서 증가하였으며, 유리 기판에 구현한 색깔이 점차 얼어짐을 관찰하였다. 이러한 결과로부터 스핀코팅의 속도를 변화시킴으로써 나노입자의 분포 양상과 이에 따른 색상의 변화를 유발 할 수 있다는 사실을 확인하였다.

Reference

[1] 이세현, 송종화, 정성훈, 조명·전기설비 28, 35 (2014).

Keywords: transparent solar cell, Cu nanoparticle, spin coating, transmittance, color