

전해질에 따른 산화 타이타늄 나노튜브의 광촉매 특성
(Photocatalytic characteristics of titanium oxide nanotubes according to electrolytes)

이병관, 이성은, 최진욱, 정용수*, 오한준**, 이종호**, 지충수†

국민대학교; *KIMM; **한서대학교
(cschi@kookmin.ac.kr†)

TiO₂ 나노튜브는 무독성, 우수한 생체적합성, 넓은 표면적 등의 특성 때문에 가스센서, 정화, 태양 전지, 광촉매 같은 다양한 분야에 이용되고 있으며, 특히 hydroxyl radical을 형성 하여 오염물질을 무해한 물질로 분해시키는 광촉매용 TiO₂ 나노튜브 구조의 응용에 관한 연구가 많은 관심의 대상이 되고 있다. TiO₂ 나노튜브는 불산을 포함하는 전해질에서 전기화학적 양극산화 방식으로 형성 되는데 불산의 강한 용해성 때문에 500 nm 이상의 튜브 길이로 성장 시키기 힘들며 인체에 해롭기 때문에 다양한 전해질로 나노튜브를 형성하는 연구가 진행 중이다. 양극산화 방식으로 생성된 TiO₂ 나노튜브의 구조와 특성이 전해질에 따라 다르지만 그에 따른 연구가 미흡한 상태이다. 본 연구에서는 HF, Ethylene Glycol +NH₄F, Glycerol +NH₄F의 세 가지 전해질에서 양극산화 방식으로 나노튜브를 형성하고 450°C, 550°C, 650°C에서 열처리 하여 XRD를 통한 결정성 분석과 광분해 실험을 통한 분해효율을 조사하였으며 나노튜브의 구조형태 및 표면조직을 FE-SEM으로 분석, 관찰하였다.

Keywords: TiO₂, nanotubes, Photocatalysis

F-doped tin oxide coated SUS 316 for fuel cell bipolar plates
by ECR-MOCVD at low temperature.

박지훈, 변동진*, 이중기**,†

한국과학기술연구원/고려대학교; *고려대학교; **한국과학기술연구원
(leejk@kist.re.kr†)

SUS 316 was effectively coated with 600nm thick F-doped tin oxide (SnOx:F) by electron cyclotron resonance-metal organic chemical vapor deposition and investigated in simulated fuel cell bipolar plates. The results showed that an F-doped tin oxide (SnOx:F) coating enhanced the corrosion resistance of the alloys in fuel cell bipolar plates, though the substrate steel has a significant influence on the behavior of the coating. Effect of H₂/Ar plasma treatment on SUS 316 for fuel cell bipolar plates steel was obtained surface of the clean substrate steel. Coating SUS 316 for fuel cell bipolar plates steel further improved the already excellent corrosion resistance of this alloy. For coated steels, both potentiostatic polarizations and H₂/Ar plasma treatment results showed that the corrosion rate of the SUS 316 for fuel cell bipolar plate steels increased with decreasing concentration of EtOH. By comparison, as the concentration of EtOH increases, the corrosion reaction is decreased by a preservative property based on both the increase of the corrosion resistance and the formation of the constant reactive film. The SnOx:F coating seems add an additional resistance to the native air-formed film on these stainless steels.

Keywords: ECR-CVD, FTO, Fuel cell, Bipolar plate, SUS316