

Electrochemical Synthesis of Mesoporous Vanadium Oxide (V_2O_5) Thin Films

이진규, 김길표, 안재훈, 김동우, 백성현*

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr*)

V_2O_5 는 리튬이온 2차 전지의 대표적인 환원전극 물질로써, 최근 그 성능을 향상시키기 위해 다양한 나노 구조의 V_2O_5 가 연구 되고 있다. 본 연구에서는 $VOSO_4$ 수용액에 양이온 계면활성제인 CATB (Hexadecyltrimethylammonium bromide) 을 첨가하여, mesoporous 구조를 갖는 V_2O_5 를 전기증착 법에 의해 합성하였다. 양이온 계면활성제인 CTAB 은 수용액에 녹아있는 VO^{2+} 이온과 상호작용을 하여, V_2O_5 를 mesoporous 구조로 만드는데 구조배양물질의 역할을 하게 되며. 이와 같이 합성된 mesoporous 구조의 물질은 열처리 과정 없이, 간단히 에탄올에 세척하는 것으로 첨가해준 CTAB을 제거 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 합성된 박막은 XPS와 XRD 분석을 통하여 V_2O_5 가 성공적으로 합성되었음을 확인하였으며, 표면 및 세공구조 분석을 위해 Scanning electron microscopy(SEM) 과 Transmission electron microscopy(TEM)을 수행하였다, 또한 Small angle x-ray diffraction(SAX)을 통하여, 전체적으로 고른 층상구조(lamella phase)를 가지는 V_2O_5 가 합성되어짐을 확인해 보았으며, 합성되어진 박막의 기공 구조 및 두께는 전해질의 온도와 농도, 증착시간, 증착전압 등을 변화시켜가며 조절할 수 있었다.