

넓은 직경을 가지는 TiO_2 의 상 하 개방형의 멤브레인 제조

이현권, 이재원, 최용선, 이기영[†]
경북대학교
(kiyoung@knu.ac.kr[†])

TiO_2 는 fluoride 이온이 포함된 전해질을 이용하여 Ti 포일의 전기화학 반응으로 형성된다. 이렇게 형성된 TiO_2 는 높은 종횡비를 가지는 나노구조의 튜브에 의하여 높은 비표면적을 가진다. TiO_2 는 화학적 안정성이 높고 독성이 없으며 반응성이 좋아 여러 분야에 응용될 수 있다. 대표적으로 광촉매, 염료감응형 태양전지, 광전기화학적 물 분해를 통한 수소생성, 유기오염물 분해 등에 이용된다. 하지만 여러 분야에 응용을 위해서는 TiO_2 의 구조제어가 필수적으로 요구된다. TiO_2 의 구조는 fluoride 이온의 농도, 용매의 종류 등과 같은 전해질조건, 온도, 교반 등과 같은 환경조건, 전압 또는 전류로 대표되는 전기적 조건에 의하여 나노튜브의 길이와 직경이 제어 된다. 하지만 대부분의 구조제어에 의한 결과 보고에 의하면 나노튜브의 직경은 최대 200nm 근처이고 내경은 훨씬 작다. 본 실험 결과를 통하여 300~400nm의 내경을 가지는 TiO_2 나노튜브를 만들어내어 구조제어를 용이하게 하여 여러분야에 요구되는 조건을 만족시킬 수 있음을 보여주고자 한다. 그리고 TiO_2 나노튜브를 Ti 기판에서 떼어내어 상 하 개방형의 멤브레인을 간단한 공정을 통해 만들어 내었다.