

TiO₂ membrane를 이용한 수소 동위원소 분리

이재원*, 이현권, 남건우, 이기영

*경북대학교 나노소재공학과 에너지화학전공 (E-mail: dlwodnjs820@naver.com)

초 록: TiO₂는 의료기기, 광촉매, 태양전지 등의 여러 분야에 응용이 가능하여 많은 연구가 진행되어 왔다. 그 중 양극산화 를 통하여 수직으로 잘 정렬된 나노튜브는 넓은 반응면적, 높은 전자 전도성 등의 장점으로 그 성능을 더욱 향상 시킬 수 있어 많은 연구자들이 이용하고 있다. 양극산화의 특성상 Ti 기판 위에 형성된 나노튜브의 효율성을 높이기 위하여 기판에 서 분리하여 membrane의 형태로 이용하기도 한다. 이런 TiO₂ 나노튜브 멤브레인의 이용은 주로 오염물의 분해를 위한 광 촉매, 염료감응 태양전지의 전극으로 이용되고 있다.

본 연구는 TiO₂ 나노튜브 멤브레인에 기체 동위 원소 분리에 이용되는 HKUST-1, ZIF-8 등과 같은 Metal Organic Frame Work (MOF)을 충전 시켜 극저온에서 수소 동위 원소를 분리 하고 자 하는데 있다. 하지만 MOF를 충전하기 위해서는 기 존의 TiO₂ 나노 튜브 멤브레인보다 더 넓은 내경과 안정성이 요구되는 바이다. 이를 위하여 본 연구에서는 내경을 수백 나 노미터 이상으로 확장하기 위한 전해질, 전류(전압) 조건 등에 대하여 연구 하였다. 또한 멤브레인의 안정적인 제조를 위하 여 2-step 양극산화 조건, 열처리 조건 등의 변화를 통하여 그 목적을 달성 하고자 하였다.