

알루미늄 산 염을 포함한 다공성 알루미늄의 무니켈 봉공처리제에 관한 연구
Study on non-nickel-based sealing of anodic porous aluminum oxide by using NaAlO_2

김문수*, 유현석, 최진섭

인하대학교 화학, 화공 융합학과 (E-mail : moonsk310@gmail.com)

초 록 : 봉공처리법은 다공성 알루미늄을 제조 후에 내마모성의 증가, 침지된 염료의 봉인 등을 필요로 하여 이용하는 후 처리 공정 중 하나이다. 상업적으로는 물 봉공처리나 니켈-아세트산 용액을 이용한 봉공처리를 주로 이용하지만 고온을 필요로 하거나 인체에 유독한 용액을 사용, 혹은 추가적인 봉공처리를 해주어야 한다는 단점들을 가지고 있다. 이에 본 연구에서는 독성이 적고 상온에서도 다공성 알루미늄과 쉽게 반응할 수 있는 알루미늄 음이온 용액을 봉공처리에 이용하였다. 알루미늄 음이온 용액을 이용한 봉공처리는 알루미늄의 양극 산화를 진행한 이후에 알루미늄 음이온을 포함한 봉공처리제를 제조 후, 침지 처리하는 방식으로 봉공처리하였다. 봉공처리제의 pH 변화, 온도 변화, 침지 시간 등의 변수 요소에 따라서 최적화를 진행하였으며, 이 용액으로 봉공처리가 가능한지 주사 전자 현미경 분석을 통해 평가하였다. 이후 최적화된 조건과 기존에 상업적으로 사용하던 봉공처리법을 거친 후에 경도, 부식전위 검사, 내화학적 검사를 통해 성능의 변화를 확인하였으며 광전자 분광기를 통해 성분과 메카니즘을 예측하였다.

몰리브덴이 도핑된 타이타늄 나노튜브의 수전해 연구

오기석^{a*}, 최진섭^a

^{a*}인하대학교 화학·화학공학융합학과 (E-mail : giseokoh@inha.edu)

초 록 : 청정에너지 개발은 화석연료를 대체하기 위하여 꾸준한 관심을 받고 있다. 많은 대체에너지중 수소는 그 반응물이 순수한 물로써 환경오염이 없다. 기존의 수소를 얻어내는 방법은 메탄을 고온 고압에서 수증기와 반응시켜 얻는데 이 때 이산화탄소가 생성이 된다. 전기화학적 물분해 방법은 물을 수소와 산소로 선택적으로 분해시킬 수 있는 방법이다. TiO_2 는 전기적으로 합성할 때 표면의 구조제어가 쉽고 열역학적, 화학적 안정성이 높아 자체의 높은 밴드갭(3.0~3.2 eV)에도 불구하고 산업적으로 염소분해 전극으로써 사용되고 있으며 최근에는 물분해 전극으로도 적용하는 연구가 진행되고 있다. 전기화학적 물분해 반응을 위해서는 높은 과전압이 요구되므로 산업적으로 이용하기 위해 전도성을 향상시키기 위한 연구가 필요하다. 낮은 전압에서도 물을 분해할 수 있는 촉매체의 도핑이 연구되고 있으나 대부분 촉매로 사용되는 금속은 루테튬과 이리듐 등의 귀금속이다. 본 연구에서는 저가촉매로써 몰리브덴을 도핑한 후 농도별 성능을 비교하였다. 전극의 성능 비교를 위해 각 촉매의 농도별로 다른 전해질 농도조건에서 성능비교실험을 진행하였다.