

고종형비 금속 나노튜브 기반 투명전극 제조기술

Fabrication of Long Metal Nanowire by Electrospinning Process for the Transparent Electrode

이창면^{a*}, 허진영^a, 이흥기^a^{a*}한국생산기술연구원 뿌리산업기술연구소 표면처리그룹(E-mail: cmlee@kitech.re.kr)

초 록: 본 연구에서는 투명전극 제조를 목적으로 전기방사법을 이용하여 미세구리 패턴을 형성하는 방법에 대하여 연구하였다. Ag⁺이온이 용해된 폴리비닐부티랄(PVB) 고분자 용액을 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)와 같은 투명기판 위에 전기방사 하여 Ag⁺이온/PVB 복합나노와이어를 제조한 후 이를 UV 조사로 환원하여 선택적으로 촉매를 형성하였다. 이후 연속적인 무전해 구리 도금을 통하여 촉매 위에 미세구리배선을 형성함으로써, 투명전극을 제조하였다. 개발 공정을 통해 제조된 투명전극은 기존 Ag나노와이어 기반 투명전극에서 발생하던 접촉저항에 대한 문제를 해결함으로써 전기적, 광학적 특성이 우수한 차세대 유연 디스플레이에 적용 가능성을 보여주었다.

플라즈마 전해 산화 처리된 해양환경용 Al 합금의 캐비테이션 손상 특성

Cavitation damage characteristics of plasma electrolytic oxidation coatings prepared on marine grade Al alloy

이정형^{a*}, 김용환^a, 김연주^a, 김성종^b^a한국생산기술연구원 첨단표면공정그룹, ^b목포해양대학교 기관시스템공학부

초 록: 플라즈마 전해 산화(Plasma Electrolytic Oxidation, PEO)는 Al, Ti, Mg 합금과 같은 경량 금속소재에 대한 표면처리 기술로서 주목을 받고 있다. PEO 처리에 의해 표면에 치밀하게 형성되는 세라믹 산화층은 우수한 내식성, 내마모성을 보유하기 때문에, 이와 같은 특성이 요구되는 분야에 적용하기 위한 연구가 활발하다. 특히 PEO 세라믹 코팅층의 응착마모(adhesive wear)와 절삭마모(abrasive wear)에 관한 연구는 상당부분 이루어지고 있으나, 캐비테이션 침식과 같은 침식마모(erosive wear) 특성에 관한 연구는 부족한 실정이다. 본 연구에서는 알루미늄 합금 소지에 제작된 PEO 코팅층의 캐비테이션 손상 특성을 고찰하였으며, 전해액 조성이 PEO 코팅층의 미세조직과 캐비테이션 손상 특성에 미치는 영향을 살펴보았다. PEO 처리를 위해 사용된 소재는 상용 5083-O합금 판재로서 2cm x 2cm 로 절단하여, 에머리페이퍼로 1000번까지 연마하여 사용하였다. 사용된 전해액은 증류수에 KOH(1 g/L)을 base로 하여 Na₂SiO₃(2 g/L)의 첨가유무를 변수로 하였다. 시편을 양극으로 하고 STS304를 음극으로 하여 각각 DC 전원 공급기의 +극과 -극에 연결하였으며, 정전류 조건에서 30분간 0.1A/cm²의 전류밀도를 인가하였다. PEO 처리후 시편은 SEM, EDS, XRD를 이용하여 표면 특성 평가를 실시하였다. PEO 코팅층의 캐비테이션 특성 평가는 초음파 진동식 캐비테이션 발생 장치를 이용하였으며, 캐비테이션 실험 후 시간에 따른 표면 거칠기의 변화 거동을 분석하였다.

<Acknowledgement>

This research was a part of the project titled 'Construction of eco-friendly Al ship with painting, and maintenance /repairment free', funded by the Ministry of Oceans and Fisheries, Korea.