

전기화학공정을 이용한 질화규소방열기판 상 금속 전극 형성에 관한 연구

신성철^{a,b,*}, 김지원^a, 권세훈^b, 임재홍^a

^a한국기계연구원 부설 재료연구소(KIMS) 전기화학연구실, ^b부산대학교 재료공학과

초 록 : 반도체, 디스플레이, PC 등 전자기기의 경우 소자 내 발생된 열로 인해 기기의 성능 및 효율, 수명 등이 감소하기 때문에 이러한 내부 열을 외부로 방출시켜줄 필요가 있다. 일반적으로 heat pipe나 냉각 팬(fan) 등의 외부장치에 의해 강제적으로 냉각해주는 기술이 있지만 휴대용 디바이스와 같이 작은 전자기기의 경우 소자 자체적으로 열전도 특성이 뛰어난 기판을 사용하여 열전도에 의해 열이 소자 밖으로 방출될 수 있도록 방열 설계를 해주어야 한다. 따라서 소자 전체를 지지해주고 열전도에 의해 방열 기능을 해주는 방열기판에 대한 관심이 증가하고 있다. 현재 가장 많이 사용되어지는 세라믹 방열기판으로는 알루미늄이 있지만 보다 소자의 집적화와 고성능화로 인하여 열전도도가 높은 질화규소 기판의 요구가 증대되고 있다. 하지만 이러한 질화규소기판에 금속전극을 형성하는 기술은 종래의 알루미늄 기판에 이용한 DPC(Direct Plated Copper), DBC(Direct Bonded Copper)기술을 적용할 수 없다. 그래서 현재는 메탈블레이징을 이용하여 전극을 형성하지만 공정비용 및 대형기판에 형성이 어려운 단점이 있다. 따라서, 본 연구에서는 질화규소 방열기판에 전기화학공정을 통하여 밀착력이 우수한 금속 전극 회로층 형성에 대한 연구를 진행하였다. 질화규소 방열기판에 무전해 Ni 도금을 통하여 금속층을 형성하는데 이 때 세라믹 기판과 금속층 사이의 낮은 밀착력을 향상시키기 위해 습식공정을 통하여 표면처리를 진행하였다. 또한 촉매층을 Pd-TiO₂ 층을 이용하여 무전해 도금공정을 이용하여 Ni, 전극층을 형성하였다. 질화규소 표면에 OH기 형성을 확인하기 위해 FT-IR(Fourier-transform infrared spectroscopy)분석을 실시하였으며 OH 그룹 형성 및 silane의 화학적 결합으로 인해 금속 전극층의 밀착력이 향상된 것을 cross hatch test 및 scratch test를 통해 확인하였고 계면 및 표면형상 특성 등을 분석하기 위해 TEM(Transmission electron microscopy), SEM(Scanning electron microscopy), AFM(Atomic-force microscopy)등의 장비를 이용하였다.

뿌리기업(표면처리)의 화학물질관리법 대응방안

백 승*

*(주)피아트(E-mail: 100seung@p-art.kr)

초 록 : 유해화학물질 취급시설을 설치, 운영하는 모든 사업장은 화학물질관리법에 따라 2015년부터 2019년까지 유해화학물질 취급량에 따라 단계적으로 취급설비의 안정성에 대한 장외영향평가서를 작성, 제출하고 화학물질안전원에서 만약의 사고가 발생시 사업장 외부의 사람이나 환경에 미치는 영향이 없도록 적합하게 설치되어 있는지 검토 및 검사를 받게 되어 있다. 뿌리기업 중 대부분의 표면처리업, 특히 연간 유해화학물질 취급량이 100톤 미만의 소규모 업체는 2019년까지 유예기간이 있지만 사전 대비책을 세워야 한다.