

P-16

대기압 배리어 방전의 polyimide/Cu 접합 특성에 미치는 영향

The effect of atmospheric pressure dielectric barrier discharge on the adhesion of polyimide and copper

이수빈, 김윤기[†], 심연근^{*}

한밭대학교 신소재 공학부, ^{*}(주)피에스엠

(ykkam@hanbat.ac.kr[†])

전자 부품의 핵심 산업인 다층 기판 및 패키징은 반도체, 평판 디스플레이, 이동통신기기의 핵심 부품으로서 전기, 전자 부품에서 매우 중요한 역할을 차지하고 있다 PCB(Printed Circuit Board)는 이러한 다층 기판에 가장 널리 사용되고 있는 제품으로 배선 재료로는 구리나 니켈 그리고 주석계열 솔더 등의 배선 및 접합 재료가 사용되고 있다 절연체로 쓰이는 polyimide 는 기계적 강도, 내열성, 내화학성, 치수 안전성에서 우수한 특성을 가지고 절연상수가 낮기 때문에 microelectronics device fabrication 과 packaging 분야에서 널리 사용되고 있는 물질이다 그러나 이러한 우수한 특성에도 불구하고 PI 는 표면이 소수성이기 때문에 젖음성과 접착성을 떨어뜨려 Cu 와 같은 metal metallization 에서 접착성에 문제를 일으킬 수 있다 이러한 PI 본래의 성질을 개질하여 metal 과의 접착성을 향상시키기 위한 방법으로 습식 화학처리, UV eximer 방사, pulse ion 방사 plasma 처리 등 여러 방법이 연구되고 있다 이중 본 연구에서는 복잡한 진공장비가 불필요하고 피처리물의 크기에 대한 제약이 상대적으로 적으며, 고농도의 반응 활성종을 형성시키는 것이 가능하여 빠른 공정속도를 갖는 대기압 플라즈마 기술을 이용하여 PI film 표면을 개질하였다 대기압 배리어 방전은 주파수 30 kHz의 AC 전원을 사용하였고, PI film 과 두개의 실린더 형태의 전극사이에서 discharge 를 형성시켰다 개질을 위한 반응가스로는 He/O₂ 가스를 사용하였으며 O₂ 의 concentration 과 전압 등을 변화시켜 PI film 을 plasma 처리하였다 처리된 PI film 은 다양한 분석방법을 통해 처리 전 후 표면의 물리적, 화학적 변화를 관찰하였다 그리고 Cu 를 sputtering 한 PI film 을 Peel test 하여 Cu/PI 간 접착력이 실제로 향상되었는지를 관찰하였다