

전주 도금법에 의한 전자차폐용 Ni-메쉬 제조 Ni-mesh for EMI shielding by continuous electroforming

김만*·박상언·권식철 (한국기계연구원)

1. 서론

최근 정보저장장치 및 전자사무용 기기의 급속한 확산과 고집적화로 이들 기기에서 발생하는 전자파로 인하여 항공기 및 각종 통신장비 등에 이상 잡음이나 오동작, 성능저하 등 심각한 문제를 유발하며 특히 인체에 미치는 영향은 매우 심각하여 각국에서는 규제법안을 만들어 엄격하게 제한하고 있다. 그러나 display의 대형화 추세에 따라 각종 모니터에서 발생하는 전자파 발생량은 증가하고 있으나 그대로 인체에 직접 노출되어 심각한 수준에 이르고 있다. 따라서 모니터나 display에 전자파를 차폐할 수 있는 금속박판 mesh를 설치하여 빛 투과율은 저하시키지 않고 기기에서 발생하는 전자파는 차폐하고자 한다.

본 연구에서는 민수용 대형 display제품등 각종 전자 및 통신기기의 전자파 차폐를 목적으로 금속메쉬를 연속적인 전주도금 공정으로 음극드럼에 전착하여 박리함으로써 박판의 금속 메쉬를 연속으로 제조하기 위하여 니켈 연속전주기술에 대한 기초연구를 수행하였다.

2. 실험방법

본 연구에서는 전자파 차폐용 니켈mesh를 제조하기 위하여 자체 제조한 니켈전주 도금액과 상업화된 니켈전주 도금액을 비교하여 시험하였다. 니켈박판의 제조는 건욕된 용액으로 온도(40℃, 50℃), roll speed (41min/1회전, 49min/1회전), 전류밀도(2, 3, 4, 6, 8A/dm²)를 변수로 하여 제조하였다.

3. 결과요약

전류밀도가 증가함에 따라 입자의 크기가 커짐을 알 수 있다. 온도가 증가함에 따라 입자의 크기가 다소 작아짐을 알 수 있으며, 음극드럼의 회전속도가 증가함에 따라 입자의 크기가 감소하였다. 상용 전주도금액으로 전착한 경우 도금층에 함유된 황의 양은 0.5-1.5 at% 로 온도가 올라갈수록, 음극드럼의 회전속도가 낮아질수록 증가함을 관찰할 수 있었다. 또한 도금층의 결정방위는 도금조건보다 도금액의 특성에 의해 결정되었으며 자체 제작한 도금액에서 얻어진 니켈박판의 경우 대체적으로 (200)면에서 강한 회절 peak가 나타나는 것이 확인된 반면 상용 전주 도금액을 사용한 경우 형성된 니켈 박판의 결정방위는 대체로 (111),(200)면이 혼성된 경향이였다. 연속전주공정에 의한 니켈 mesh제조는 음극드럼의 영향을 많이 받았으며, 음극드럼을 정밀하게 제작하면 전자파 차폐용 금속 mesh의 제조가 가능할 것으로 사료된다.