전주도금공정으로 OLED 면광원용 피치 350㎛ Ni-Co 합금 Screen Mask Sheet의 제조 특성

허광선†, 배영한[1]
경남정보대학교; [1](주) 한성이즈텍
(kwangsun@kit.ac.kr†)

전주도금법으로 형성된 니켈-코발트 합금도금 박막은 우수한 열전도성 및 내마모성, 높은 부식 저항성 등의 장점을 갖고 있으며 니켈도금에 비해 합금도금의 경우 표면경도 및 인장강도도 증가하는 특성을 갖고 있다. 도금액내 황산코발트 농도가 증가함에 따라 도금층내 코발트 합금량이 증가하면 표면경도 증가하고 합금층내 코발트 함량이 15 wt%이상에서는 표면경도의 증가폭이 감소한다고 알려져 있다. 본 연구에서는 전주도금공정으로 OLED 면광원용 피치 350㎛ Ni-Co Screen Mask Sheet을 개발하기 위해 드럼형 전주도금장치를 이용하여 전해액 조성은 슬파민산니켈, 염화니켈, 황산코발트, 붕산, 1차, 2차 광택제, 피트방지제, 탈지액을 일정하게 하였다. 전주도금장치 조건은 PH, 음극전류 밀도, 도금시간, 도금조 온도을 변화을 시켜 전주 도금한 350㎛ Ni-Co Screen Mask Sheet에 대하여 피치(pitch), 선폭, 두께, 면저항, 열평창 계수, 경도를 측정하였다. 전주도금의 최적 조건으로는 PH 4.0, 음극전류 밀도를 5V (A/dm2), 도금시간 50분, 도금조 온도를 50℃에서 전주 도금한 니켈금속 시트을 표면현상인 피치(pitch)가 352.70㎛, 선폭이 28.10㎛, 두께 14.06㎛, 면저항 0.225 Ω/sq 열팽창계수 -73.46 ㎛/m℃ 경도 432 Hv 이였다. 본 연구개발 목표인 피치가 350±50㎛, 선폭이 35±10 ㎛, 두께 15±5㎛에 적합하였다.