

Evaluation of moisture permeation for metal barrier coating on polymer substrate

조영래[†], 최영준, 하상훈, 김희봉, 장창수^{*}

부산대학교 재료공학부; ^{*}메릴랜드대학교 기계공학과
(yescho@pusan.ac.kr[†])

The moisture (water vapor) is detrimental to the performance of flexible organic light-emitting devices (OLEDs) and solar cells. They cause degradation of the organic charge carriers and oxidation at the organic-cathode interface, resulting in malfunctioning of components such as dark spots and pixel shrinkage in the OLED. In this paper, a novel weight gain test (WGT) has been demonstrated to measure the permeation property of water vapor through good barrier-layer coated polymer substrates. By using the WGT, the values of solubility, diffusivity and permeability for a sample are obtained with a simple experimental setup such as an electronic balance and an environmental chamber. The permeability values obtained from WGT are 1.0×10^{-15} sec, 3.98×10^{-16} sec and 1.21×10^{-17} sec, respectively. These values from WGT are similar to the value from MOCON test. Therefore, the WGT method can be potentially applicable to measure the water-vapor permeation properties for the samples that have a good barrier property and a small irregular shape.

Keywords: Flexible electronic device, Passivation, Moisture permeation, Barrier layer

용융금속의 물성에 관한 합금원소의 영향

박수한, 허보영^{*†}, 송영환, 조균택^{**}

경상대학교 나노신소재 공학부, ReCAPT, ERI; ^{*}경상대학교 아이큐브사업단, 나노신소재 공학부;
^{**}경상대학교 나노신소재 공학부
(hurby@gnu.ac.kr[†])

발포금속은 높은 기공율을 가진 다공질 금속으로서, 경량고강도, 충격 및 소음 진동 흡수특성이 뛰어나 고기능성 재료로서의 적용이 활발히 이루어지고 있으며, 특히 자동차 부품 및 수송기기 분야의 적용에 많은 관심이 집중되고 있다.

발포금속의 기공율과 기공의 크기는 기계적 특성을 결정하는 중요한 인자로서, 기공율은 발포금속의 경량화를 평가하는 척도이며, 기공의 크기는 발포금속의 강도를 결정하는 중요한 인자이다. 발포금속의 제조공정은 용해, 증점, 발포, 냉각 공정으로 나눌 수 있으며, 증점공정에서 용탕의 점도 및 표면장력을 변화시켜, 발포에 필요한 최적의 물성을 부여한다. 따라서 본 연구에서는 용탕의 증점공정 후 생성된 제2상의 particle이 용융금속의 점도에 미치는 영향을 조사하였다.

공업용 순수 알루미늄을 700°C 에서 용해하여, 증점제인 Ca를 1.5wt% 첨가하고 400, 600rpm에서 각각 5, 10, 15min 교반하여 교반속도 및 교반시간에 따른 점도의 변화를 Rotational method를 이용하여 측정하였다. 또한 증점공정 후 제2상을 관찰하기 위해 각 조건에서 증점 교반 후 냉각판에 급냉시켜, 필름 형태로 제조한 후 그 표면을 광학현미경, SEM, XRD 등을 이용하여 제2상의 분포 및 형상, 결정상을 조사하여 발포금속 제조에 미치는 영향을 조사하였다.

Keywords: 용융금속의 점도, 표면장력, 발포금속