

SM-P026

Al-Mg 합금 박막의 미세구조에 따른 기계적 특성

선진주, 나세나, Katoch Akash, 김상섭

인하대학교 신소재공학과

아연 가격의 상승과 경량합금개발의 중요성이 부각됨에 따라 아연을 대체할 새로운 강판용 내식소재의 개발이 중요하다. Al-Mg 합금 박막은 낮은 밀도를 가지면서 질량 대비 높은 강도, 좋은 내식성을 지녀 아연도금강판을 대체할 코팅소재로 그 가능성이 연구되고 있다. 이러한 Al-Mg 합금 박막의 실용화를 위해 국내외의 관련 연구그룹에서 연구를 진행하고 있으며, 그 결과 Al-Mg 합금 박막의 내식성 및 기계적 특성은 박막의 조성 및 미세구조와 상당한 관련성이 있음이 알려지고 있다. 본 연구에서는 sputtering법으로 냉연 강판에 Al-Mg 합금을 조성 및 열처리 여부 등을 조절하여 증착시킨 후 각 조건에 따른 박막의 미세구조와 기계적 특성을 조사하였다. 각 조건별 내마모도와 경도, 마찰계수, 밀착력을 분석하여 기계적 특성과 미세구조와의 상관관계를 도출하고자 하였다.

Keywords: Al-Mg, thin film, sputtering

SM-P027

하이브리드 탄소소재가 에폭시 복합체의 열전도도에 미치는 영향

안유진, 박지선, 신권우, 김윤진, 서은하, 이철승

전자부품연구원 에너지나노소재센터, 효성기술원 Enpla 소재개발팀

최근 다양한 카본 나노소재들이 열 전도성 필러로서 고분자 복합체의 열전도도 향상을 위해 연구되고 있다. 그러나 구조적 이방성을 갖는 탄소나노튜브(CNT) 혹은 그래핀나노플레이트(Graphene Nanoplatelet)를 복합체에 적용할 경우, 복합체의 수직 방향과 수평 방향에서의 열전도도가 3배 이상 차이가 나는 문제가 있다. 따라서 본 연구에서는 2차원의 GNP 표면 위에 1차원의 CNT를 직접 성장시킨 하이브리드 탄소소재를 이용하여 이러한 열전도도 이방성을 개선하고자 하였다. 하이브리드 탄소소재는 무전해 도금법과 열기상법으로 제조하였다. 합성된 하이브리드 탄소소재 및 CNT를 단독 혹은 혼합하여 필러를 만들고 이를 에폭시 기지 내에 분산시켜 복합체를 제작하였다. 필러 함량별, 필러 비율별로 제작된 복합체의 열전도도를 레이저 플래시 법으로 측정 비교하였다. 결과적으로 기존의 단일 필러들보다 열전도도 이방성이 1.5배 이상 개선된 방열용 에폭시 복합체를 제작할 수 있었다. 한편 하이브리드 탄소와 2% 이하의 CNT 배합에서 단독 필러 투입에 비해 45% 이상의 열전도율 향상을 확인하였다. 이는 미세구조 분석 및 성분 분석 결과, 필러 분산 정도가 열전도도 향상의 주요 인자로 작용하는 것을 확인하였고 기지 내 CNT가 열전도도 경로로 작용하기보다는 하이브리드 탄소소재의 균일한 분산에 영향을 준 것으로 사료된다.

Keywords: 그래핀, 탄소나노튜브, 하이브리드 필러, 고방열 복합체