

코팅용액 및 표면처리 방법



기술분류	표면처리
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	패키징 기술

기술개요

본 기술은 마그네슘 소재의 부식을 방지하는 마그네슘 소재의 코팅 용액 및 표면처리기술이다. 기존의 코팅용액보다 **향상된 내식성**을 가지며, 환경오염물질을 발생하지 않는 **친환경적인 방법**일 뿐만 아니라 **간단한 코팅** 방법에 적용할 수 있는 효과가 있다.

기술개발배경

유해물질 사용 억제 및 내식성을 증가시키는 마그네슘 소재 표면처리 기술 필요성 부각

기존기술 한계

- 마그네슘 합금은 내식성이 매우 취약
- 비크롬산염 화성처리법은 장시간의 처리공정으로 실용성, 내식성이 저하되고 방청성 및 도막 밀착성의 문제 발생
- 수세 시에 발생하는 불화물로 환경오염 발생
- 여러 번의 코팅층을 형성해야 되기 때문에 코팅 공정이 복잡하고, 비용이 많이 소요됨
- 전류의 공급이 원활하지 못한 환경에서는 사용하기 어려움

개발기술 특성

- 환경 유해물질을 사용하지 않음
- 우수한 밀착성과 내식성을 가지는 보호막 형성
- 대량생산 가능

기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- 테트라에톡시실란, 메틸트리에톡시실란, 및 글리시딜옥시 프로필트리메톡시실란으로 이루어진 실리카 전구체 혼합물
- 테트라에톡시실란의 물농도는 0.1 내지 1M이고, 상기 메틸트리에톡시실란의 물농도는 0.2 내지 2.2M이며, 글리시딜옥시프로필트리메톡시실란의 물농도는 0.1 내지 1M
- 코팅용액 100 중량%를 기준으로 실리카 나노입자 콜로이드 2내지 10 중량% 추가
- 에탄올 5내지 20M와, 물 5내지 20M, 및 질산 0.01 내지 0.1M를 혼합
- 알칼리세정용액으로 마그네슘 소재를 10내지 20분간 초음파 세척 후 증류수로 2내지 5회 수세

[제 1 실시 사례]

용매인 에탄올 6M에 증류수 10M과 질산 0.1M을 혼합하고, 이를 30분간 교반

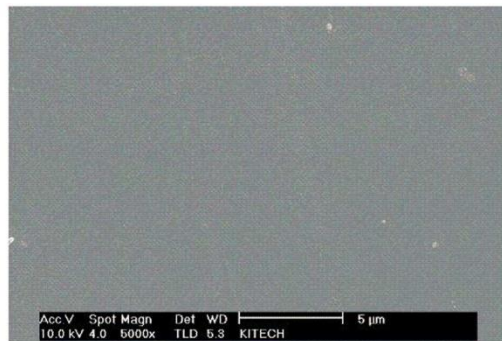
실리카 전구체인 TEOS 0.5M과 MTES 1M 및 GPTMS 0.5M을 혼합

수계의 실리카 나노입자 콜로이드를 실리카 전구체 혼합물과 함께 상기 혼합용액에 투입

합성된 용액을 6시간 동안 상온에서 교반하여 가수분해와 축중합 반응이 끝나도록 유도

주요도면, 사진

[코팅된 보호막의 미세조직 사진]



[코팅된 마그네슘 기판과 코팅되지 않은 마그네슘 기판의 비교 사진]



기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

연구실 규모의 부품/시스템 성능 평가 완료

기술활용분야

마그네슘 소재가 사용되는 우주 항공소재, 휴대용 가전기기 케이스 등

시장동향

- 전세계 마그네슘 부품시장은 크게 전자부품시장과 자동차부품시장, 기타산업분야 시장으로 구분할 수 있는데 해외시장의 경우 자동차부품시장이 활성화되어 있는 반면에 국내의 경우 전자부품시장에 마그네슘 부품이 활발하게 적용
- 2013년의 국내 마그네슘 적용현황을 보더라도 많은 부분의 마그네슘 소재가 전자부품분야, 특히 휴대폰 분야에 주로 사용
- 마그네슘 부품 제조에 사용된 마그네슘 합금은 2012년 9,260톤에서 2013년 약 1만4,000톤으로 약 50%의 신장세가 예상
- 2015년 자동차 1대당 50kg의 가공용 마그네슘합금이 적용돼 국내 시장 규모가 1조1000억 원(수출 3조3000억 원), 세계 시장규모는 16조5000억 원에 달할 것으로 예상
- 수송기기용 초경량 Mg소재는 2019년 국내시장 3조4,000억 원, 해외시장 54조8,000억 원으로 총 58조2,000억 원에 달할 전망

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	우수한 내식성을 제공하는 마그네슘 소재의 코팅용액 및 이의 제조방법, 이를 이용한 마그네슘 소재의 표면처리방법	2011.02.10	10-1254065	C09D 183/02