

수 개월간 침전이 발생하지 않는 이산화티타늄 박막 제조용 졸 용액



적용분야#1
- 부식 제품



적용분야#2
- 부식 코팅제



기술완성도 : TRL 8
- 시제품 인증 및 표준화

기술개요

- 졸 용액 내의 산 촉매, 안정화제 및 물 비율 조절을 통한 수 개월간 침전이 발생하지 않는 안정적인 졸 전구체 용액 획득
- 졸 전구체 용액을 이용하여 졸-겔 방법에 의해 이산화티타늄 박막 제조 시, 균일 두께의 박막 획득 및 정밀한 두께 조절
- 이산화티타늄 박막 제조용 졸 용액의 구성
 - 티타늄알콕사이드(TBOT), 물, 유기 용매, 안정화제 및 산 촉매
 - 안정화제 : 에틸아세토아세테이트(EAcAc)
 - 산 촉매 : 아세트산인, 이산화티타늄 박막 제조용 졸 용액



a) 0H: TPY, 24H: TPY, 3D: TPY, 7D: TPY



b) 0H: TPY, 24H: TPY



c) 0H: GS, 24H: GS, 2D: WS, 13D: WS



d) 0H: GS, 24H: WP, 15D: WP

[아세트산/EAcAc 농도에 따른 영향 실험 결과]

- 졸 용액 내의 산 촉매, 안정화제 및 물 비율 조절 이점

- 안정적인 졸 전구체 용액 획득
- 균일 두께의 박막 획득
- 박막의 정밀한 두께 조절
- 안정적인 이산화티타늄 전구체 졸 제조



수 개월간 침전이 발생하지 않는 이산화티타늄 박막 제조용 졸 용액

기술 우위성

● 기존 기술 VS 본 기술

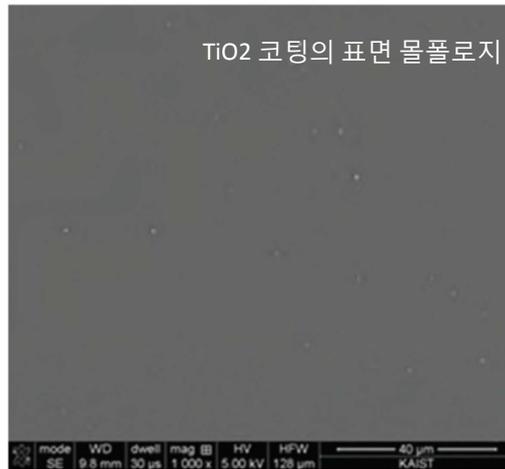
기존기술 한계

- ☑ Ti 경우, 급속 반응 속도로 기초 연구 어려움
- ☑ Ti 단일 코팅제 제조 경우, 졸 상태 매우 불안정
- ☑ 가수분해 조건 조절, 높은 반응성 감소 위한 안정화제 첨가 필요
- ☑ 졸-겔 방법에 의한 코팅 시, 입자 균일성 유지 연구 미비

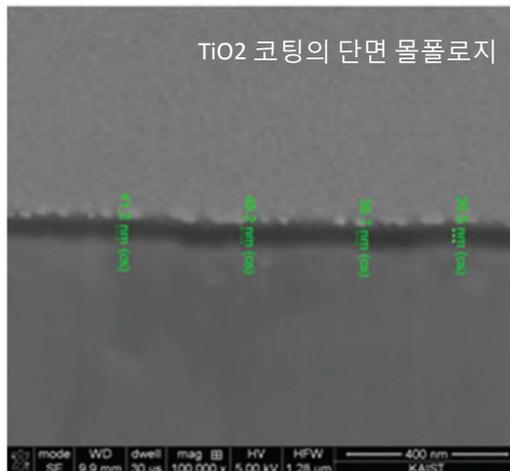
본 기술의 우위성

- ☑ 수 개월간 침전이 발생하지 않는 안정적인 졸 전구체 용액 획득
- ☑ 균일 두께의 박막 획득
- ☑ 박막의 정밀한 두께 조절
- ☑ 부식방지 발생 제품 내 적용 가능 (파이프, 차량하부 등)

TiO2 코팅의 표면 morphology



TiO2 코팅의 단면 morphology



[졸 용액을 이용하여 형성된 TiO2 코팅 morphology(morphology)]

지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	출원일
특허	이산화티타늄 박막 제조용 졸 용액 및 이를 이용한 이산화티타늄 박막	대한민국	10-1776585	2015-08-07

시장현황

- 부식 방지 문제 해결 위한 시장 규모 증가
 - ☑ 부식방지 코팅 시장규모는 2016년부터 2021년 사이 CAGR 5.1% 성장, 2021년 300억 4천만 달러 예상
 - ☑ 2016년 Global Market Insights Inc. 보고서에 따르면, 2015년 분말코팅 시장은 225만 톤 규모
 - ☑ 분말코팅 규모는 2023년 155억 8천만 달러 및 시장 발전 촉진 예상

- 기능성 코팅/필름 관련 시장의 지속적인 발전
 - ☑ 세계 코팅 첨가제 시장은 2016년에서 2021년까지 CAGR 6.1 % 성장, 2021년 91억 9천만 달러 예상
 - ☑ 건설과 자동차 산업의 주도 및 한국, 일본, 중국 등의 건축시장에서 수요 차지 예상
 - ☑ 현재, 세계 코일 코팅 시장(2013년)은 44.49억 달러, 2014년에서 2019년까지 연평균 성장률(CAGR) 6.30% 성장 및 64.10억 달러 예상
 - ☑ 부식방지 코팅 시장 확대 및 중국, 일본, 미국, 터키, 인도, 브라질, 러시아는 성공적인 부식방지 코팅 시장 유지 예상

- 주요 시장 참여자
 - ☑ 온도측정 장비제조 산업 : 카본텍, 재원금속, 원랩코트, 서봉화학, 열지화학 등

기술도입 필요 인프라

- 화학 관련 전문역량 보유
- 이산화티타늄 박막 제조용 졸 용액 대량 생산 설비
- 이산화티타늄 박막 제조용 졸 용액 공급 인프라

기술도입 기대효과

- 이산화티타늄 박막 제조용 졸 용액 사용으로 경제적 이익 발생(부식 기간 연장)
- 기존 기술 대비 우위성 점유 및 매출 기대

문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	김영민 책임	042-868-2775	ymkim4@kaeri.re.kr
발명자	맹완영 책임	042-868-2295	wymaeng@kaeri.re.kr