TECHNOLGY
BRIEF 기술소개서

NTB 등록번호 : S2018019516

티타늄결핍형 암염구조 티타늄 산질화물

Step.01 상품 개요

□ **열적 평형공정을 이용한 티타늄결핍형 암염구조 티타늄 산질화물 제조 방법에 관한 것**

- 가시광 영역의 광촉매 특성이 우수한 티타늄결핍형 암염구조 티타늄 산질화물로, 티타늄 이산화물을 질소가 포함된 기체 분위기에서 가열함으로써 환원시켜 티타늄결핍형 암염구조 티타늄 산질화물을 제조하는 기술임

Step.02 개발 현황

□ **티타늄 이산화물은 밴드갭 에너지가 3eV 이상으로, 광촉매 특성이 좋지 않으므로 이를 개선하기 위한 기술개발이 필요함**

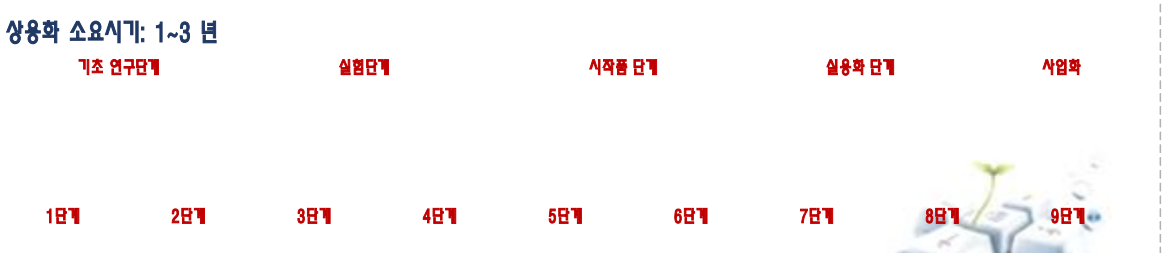
- 티타늄 이산화물(TiO_2)는 금속산화물로 다른 금속산화물에 비하여 물리화학적으로 매우 안정적이고, 2.3eV 정도의 밴드갭 에너지(band gqp energy)를 가지고 있으며 에너지, 환경, 디스플레이, 섬유 및 의료분야에서 많이 활용되고 있음
- 티타늄 이산화물 중에서 나노기공 다공체는 규칙적인 기공의 배열과 넓은 비표면적을 갖기 때문에 우수한 물성을 보이게 되며, 그로 인해 광촉매, 염료감응형 태양전지 전극, 수소 전극 등 다양한 분야에서 응용 되고 있음
- 그러나, 광촉매로 알려져 있는 티타늄 이산화물은 밴드갭 에너지가 3eV 이상이기 때문에 가시광 영역의 광촉매 특성이 좋지 않음
- 티타늄 일산화물은 약 2.0eV의 밴드갭 에너지를 지니고 있어, 가시광 영역의 파장을 잘 흡수 할 수 있으나, 순간적인 에너지를 가해서 비평형공정에 의해 제작되는 경우, 안정성에 취약하다는 단점이 있음

Step.03 기술 상품 소개

□ **가시광 영역에서의 광촉매 특성이 개선된 티타늄결핍형 암염구조 티타늄 산질화물 제조가 가능함**

- 본 발명에 따라 제조된 티타늄결핍형 암염구조 티타늄 산질화물은 광촉매 또는 염료감응형 태양전지 등에 많이 사용되는 티타늄 이산화물 보다 낮은 밴드갭 에너지를 가져 가시광 영역의 파장을 잘 흡수 할 수 있음
- 또한, 본 발명에 따른 티타늄결핍형 암염구조 티타늄 산질화물 제조를 위해 열적 평형 공정을 이용하여 공정이 간단하고, 재현성이 높음

Step.04 기술완성도 및 상용화 소요기간



TECHNOLGY
BRIEF 기술소개서

NTB 등록번호 : S2018019516

티타늄결핍형 암염구조 티타늄 산질화물

Step.05
시장적용분야 및 상품시장정보

시 장 적 용 분 야

☐ **실외용도에서 태양광을 효과적으로 이용하고, 실내용도로 응용하기 위해 가시광 응답형 광촉매 기술이 점차 개발되고 있으며, 이를 위해 전이금속과 질소를 도핑한 광촉매의 기술개발이 주를 이루고 있음**



- 광촉매는 광(光)을 흡수함으로써 강력한 산화력을 가진 슈퍼옥사이드 음이온(O^{2-})과 하이드록시 라디칼(OH)을 생성하며, 이런 물질들은 유기물을 산화분해시켜 물(H_2O)과 탄산가스(CO_2)로 변화시켜, 오염물질을 분해할 수 있어 이를 이용하여 공기, 수질, 토양 정화와 같은 환경 정화에 이용할 수 있음
- 또한, 광촉매는 산화, 환원력이 매우 높아 벽지와 천정재 같은 건축 내장재에 이용되면 뛰어난 항균, 탈취 특성을 보여 표면에 부탁되는 오염물질을 광촉매가 분해하므로 스스로 표면의 더러움을 방지하는 셀프크리닝 유리로 사용 가능함

상 품 시 장 정 보

☐ **실내 공기정화 시장은 2016년 17억 달러 규모의 시장에서 연평균 7.3% 성장하여 2020년에는 240억 달러의 규모에 이를 전망임**



- 광촉매에 UV를 조사시켜 OH라디칼을 형성할 경우, 탄소기반의 오염물질과 미생물 등 다양한 오염원을 무해화 시킬 수 있어, 실내 공기 정화에 탁월함
- 공기정화 기술은 주거시설, 상업시설, 헬스케어, 자동차 시장 등 넓은 영역에서 활용될 수 있으며, 광촉매를 이용한 공기정화 기술은 상업용, 주거용, 헬스케어 시장에서 다수 활용 되고 있음

Step.06
상품추가정보 및 권리사항

상 품 추 가 정 보

패밀리 특허현황	WO2014073727A1 외 10건
패밀리 국가	PCT, CN, EP, JP, KR, US
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-14091640000
권리자	한국세라믹기술원
권리 만료일	2032. 11. 06.

문의처

기술보유기관	한국세라믹기술원	
문의처	김세훈 책임기술원	055-792-2778 (shkim7410@kicet.re.kr)