

선택적 촉매환원반응용 촉매의 제조 방법

기술분류 | 기계/소재
기술구분 | 기초원천

기술개요

본 기술은 결정성 입자를 가지는 V계 촉매의 합성을 통해서 300℃ 이하의 저온 영역에서 높은 효율을 가지는 촉매를 생산하고, 또한 silane을 통해서 SCR촉매 표면을 소수성으로 코팅하여 SO₂와 H₂O와 gas 반응하여 나타나는 AS, ABS 등의 피독현상을 방지

【 기술의 특징 및 장점 】

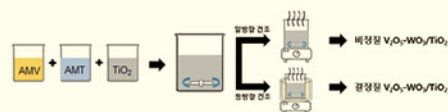
기존기술 한계

- 300℃ 이하의 저온 영역에서 SCR촉매(V계 촉매)는 SO₂ 및 H₂O gas의 영향으로 물리적, 화학적 피독현상이 발생하여 촉매의 성능이 떨어짐
- V계 촉매는 300℃ 이하의 저온 영역에서 낮은 촉매 활성을 나타냄

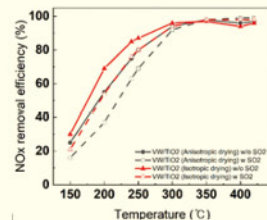
개발기술 특징

- 결정성 입자를 가지는 V계 촉매를 합성하여 300℃ 이하의 저온 영역에서 높은 촉매 활성을 가지는 촉매 생산 가능
- V계 촉매의 SO₂ 및 H₂O gas에 대한 반응을 줄여주기 위해 촉매 표면에 silane을 통해 표면 처리
- 표면처리된 촉매는 소수성 표면을 가지며 그에 따라서 SO₂ 및 H₂O gas는 촉매표면에 접근하지 못하여 피독현상 발생을 막아줌

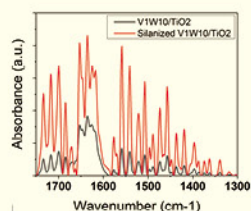
【 주요도면/사진 】



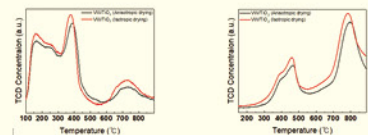
도면1. V2O5-WO3/TiO2 촉매 일방향 및 등방향 합성공정



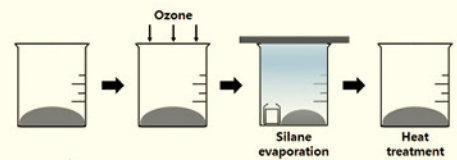
도면3. 촉매 탈질효율



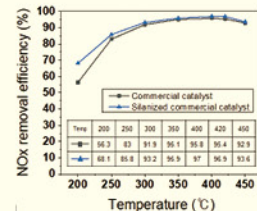
도면4. FT-IR



도면2. NH3-TPD, H2-TPR



도면3. 촉매표면 silane코팅 제조방법



촉매 탈질효율

【 기술적용 및 활용분야 】

- 다양한 분야 환경규제에 대응할 수 있는 SCR촉매 개발 및 환경산업 육성과 함께 신뢰도 높은 SCR촉매의 생산을 가능하게 하고, 또한 기존의 활용 분야 외에 다양한 산업 분야로의 확대가 가능



선택적 촉매환원반응용
촉매의 제조 방법

【 시장동향 】

- 세계 대기오염 관련 시장규모는 2014년에는 168조원이며, 2020년에는 319조원으로 예측됨. 이중 대기 오염방지 분야는 전체의 약 55% 수준으로 2020년에는 170조원까지 성장할 것으로 예측됨
- 대기오염방지 설비의 세계 시장 규모는 2013년 약 566억 달러로 평가됨. 시장은 2014-2019년 연평균성장률 (CAGR) 5.2%로 성장하여 2019년 784억 달러에 이를 것으로 기대됨. 제품별로는 2013년 탈황설비(FGD)가 점유율 27.4%로 가장 큰 시장이었으며, 그 다음은 121억 달러의 전기집진 설비가 차지함
- 배연탈질(DeNOx) 설비의 세계 시장 규모는 2016년 14,168백만 달러에서 2021년 19,230백만 달러로 연평균 6.3% 이상 증가할 것으로 전망됨

【 기술완성도 】



| TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

【 지식재산권 현황 】

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	바나듐 기반의 결정성 SCR 촉매의 제조방법 및 이를 이용한 결정성 SCR 촉매	2020.12.08	10-2020-0170098	-
2	내수코팅층을 포함하는 선택적 촉매환원반응용 촉매의 제조 방법 및 이를 이용한 내수코팅층을 포함하는 촉매환원반응용 촉매	2020.11.13	10-2020-0152292	-