

3가 철 -에틸렌디아민사아세트산을 이용하는 산화환원 연료전지 및 이를 이용한 일산화질소 분리방법

■ 보유기관 한국과학기술원

■ 주요 발명자 한종인 | 김동연

■ 권리사항

· 출원번호	10-2012-0103879
· 출원일	2012년 00월 00일
· 현재상태	<input type="checkbox"/> 등록 <input type="checkbox"/> 공개(심사중) <input checked="" type="checkbox"/> 미공개
■ 기술완성도	<input type="checkbox"/> 기초연구단계 <input checked="" type="checkbox"/> 실험단계 <input type="checkbox"/> 시작품단계 <input type="checkbox"/> 제품화단계

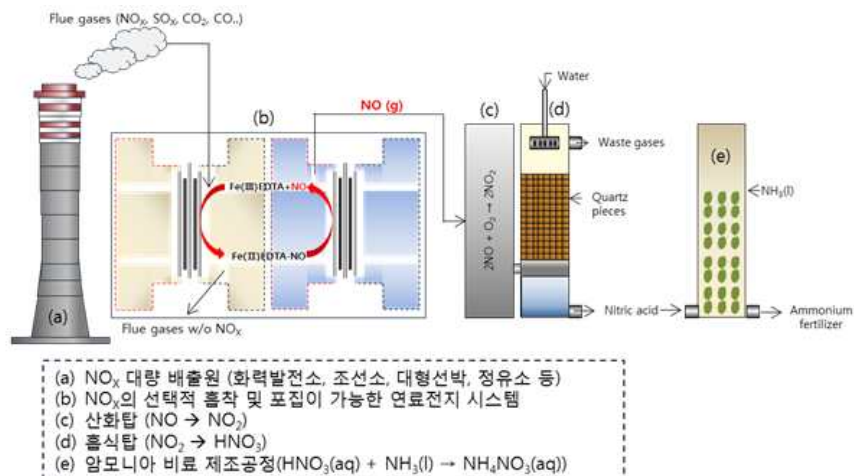
■ 적용가능분야 및 목표시장 에너지 용도 촉매 산업

■ 기술 개요

본 기술에서 제안하는 연료전지시스템을 이용할 경우 BioDeNOX공정과 유사하게 질소산화물의 처리 비용을 현저히 줄일 수 있으며, 또한 부수적으로 전기에너지의 생산과 함께 대량의 질산을 저가로 생산해 낼 수 있을 것임

이는 단순히 질소화합물을 제거하는 개념에서 벗어난 질소화합물을 재활용하는 공정임 지금껏 한 번도 시도되지 않았던 질소산화물을 재이용하여 고부가가치의 물질을 생산하는 새로운 개념의 공정을 개발함으로써 질소산화물이 처리에 소모되는 고비용 문제에 대한 해결책으로 제시 될 수 있음

■ 기술 개념도



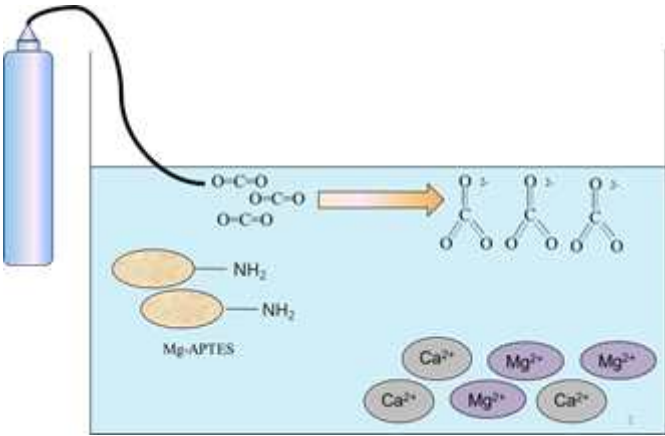
[그림] 3가 철-에틸렌디아민사아세트산을 이용하는 산화환원 연료전지 및 이를 이용한 일산화질소 분리방법의 대표도

■ 기술 내용 및 동향

[기술의 특징점]

본 기술은 킬레이트 착화합물인 ferrous EDTA를 사용하는 연료전지시스템을 이용하여 화력발전소, 정유업체, 선박업체, 대형보일러 사용업체 등에서 대량 방출되는 배기가스중 일산화질소(NO)를 순수하게 분리 및 포집하여 질산이나 질산비료 등의 고부가가치 물질을 생산해 내어 기존의 NOX제거 공정보다 훨씬 친환경적이고 경제적인

[CO2 Fixation Mechanism]



[기술동향]

대상기술	내용	효율
Low NOx 버너	연소실 내에서 버너의 위치를 잘 선택하여 연소실 내의 온도 분포를 균일하게 하여 고온 부분을 피함으로써 질소산화물을 저감시킴	40 ~ 60%
배가스 순환법	배가스를 순환시켜 연소용 공기에 혼합하여 연소실로 보냄으로써 배가스가 불꽃을 냉각시키는 효과를 이용하는 방법	10 ~ 30%
2단 연소	연소용 공기를 2단(버너부분과 버너 윗부분)으로 공급하여 불완전 연소와 완전 연소를 통해 저감시키는 방법	10 ~ 30%
물/수증기 분사법	연소로 내에 물이나 수증기를 분무하면 산소와 수소로 분해되는 흡열반응이 일어나 연소 온도가 낮아지면서 질소산화물의 생성이 억제됨	30%
선택적 촉매 환원법	암모니아 적정량을 배가스에 분사하여 TiO ₂ 또는 V ₂ O ₅ 촉매층을 통과시켜 질소산화물을 질소와 물로 분해시키는 방법	99%이상
선택적 무촉매 환원법	촉매없이 연소로 내에 암모니아 또는 암모니아수를 분사하는 방식으로 SCR에 비해 건설비, 유지관리비가 저렴	50 ~ 80%

[질소산화물(NOx) 저감 기술 동향]

■ 관련 기술

출원번호	10-2012-013879
1 발명의 명칭	3가 철-에틸렌디아민사아세트산을 이용하는 산화환원 연료전지 및 이를 이용한 일산화질소 분리방법

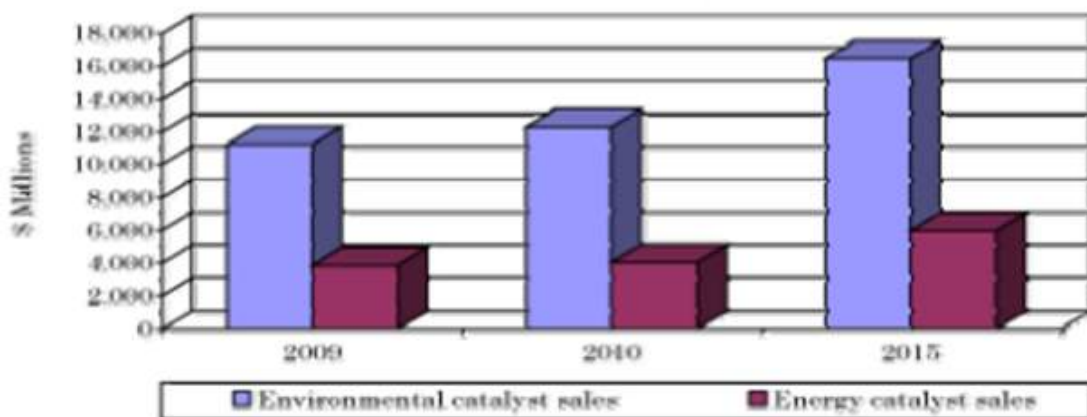
■ 시장 동향

[시장 정의 및 시장규모]

미국의 리서치회사인 BCC Research사가 발행한 보고서, Catalysts for Environmental and Energy applications (세계의 환경 및 에너지 애플리케이션용 촉매 시장)에 따르면 세계의 환경 및 에너지 용도 촉매 시장은 2010년에 163억 달러 정도의 규모이나, 2015년에는 225억 달러에 근접할 것이며, 연평균 성장률은 6.6%로 예측함

환경용도 촉매 시장은 향후 5년에 걸쳐 6%의 연평균 성장률을 유지할 것으로 예상되며, 2010년 123억 달러 정도인 시장 규모는 2015년에 약 165억 달러로 확대될 전망이다

에너지 용도 촉매 시장은 2010년 40억 달러에서 2015년에는 약 60억 달러 규모로 확대될 전망이며, 이 기간의 연평균 성장률은 8.1%로 예측함



[에너지 및 환경촉매 세계시장 예측 (출처 : BCC Research)]

■ 문의처

· 소속	한국과학기술원
· 담당자	김진형 선임기술원
· 연락처	042-350-4792, largo@kaist.ac.kr