



+ Inventor Information



황영규 박사

한국화학연구원 그린탄소촉매연구센터

연구이력

- 1) 이산화탄소 및 그린탄소 동시전환기술 개발
- 2) 그린탄소 전환용 신촉매 기술 개발
- 3) 독성산업가스, 화학작용제, 방사성가스 대응 하이브리드 다공성소재 기술
- 4) 에너지 절약형 다공성 촉매 및 흡착제 기술

+ Applications

- 생체활성 물질 센싱 및 진단관련 분야
- 바이오물질 담지

+ Contact Point

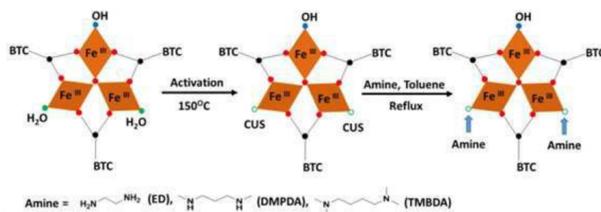
- 소속 : 한국화학연구원 기업사업화실
- 담당자 : 최경선
- 전화 : 042-860-7076
- E-mail : chanian@kricr.re.kr
- Homepage : www.kricr.re.kr  
tlo.kricr.re.kr

+ Background

- HRP는 단백질질을 기반으로하는 효소이므로, 촉매 자체의 안정성이 낮아, 실질적으로 다양한 반응 조건에서 사용하기 어려운 문제점이 있음
- 나노입자 형태의 Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Pt, Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, CeO<sub>2</sub> 등과 같은 산화-환원 특성의 금속산화물이나, 개질된 형태의 탄소 나노점(carbon nanodot), 산화그래핀(graphene oxide), 단일벽 탄소나노튜브(single-wall carbon nanotube) 등이 연구 개발됨. 이와 같은 물질들은 HRP에 비해 안정성이 개선되기는 하였으나 제조 방법이 복잡하고 비용이 높으며 HRP에 비해 활성이 낮은 단점이 있음

+ Key Technology Highlights

- 종래 무기물을 이용하여 제조한 페록시다아제 모방 촉매의 단점을 극복하기 위하여, 금속이 함유된 다공성 유무기 혼성체를 개질하여 향상된 페록시다아제 모방 활성을 갖는 촉매를 발굴하고자 예의 연구 노력한 결과 수열안정성 및 대량합성이 가능한 철 함유 다공성 유무기 혼성체인 MIL-100(Fe)에 후처리 공정을 통해 이의 CUS 상에 아민을 도입한 촉매가 HRP에 비해 현저히 향상된 안정성을 토대로 보다 넓은 온도 및 pH 범위에서 활성을 나타낼 뿐만 아니라 현저히 향상된 활성으로 미량의 과산화수소, 콜린 및 아세틸콜린을 검출할 수 있음
- 배위적으로 불포화된 자리(coordinationally unsaturated site; CUS)에 도입된 아민은 기공의 크기를 조절하는 동시에 표면 전하를 변화시킴으로써 촉매의 활성점에 대한 기질의 접근을 용이하게 하여 현저히 향상된 촉매 활성을 나타내는 것이 특징임



+ Discovery and Achievements

- 조성물을 포함하는 콜린 또는 아세틸콜린의 분비와 관련된 뇌신경질환 진단용 조성물을 제공하는 것임
- 과산화수소는 물론 효소의 작용에 의해 과산화수소를 발생시키는 콜린이나 아세틸콜린을 높은 민감도로 검출할 수 있으므로, 이의 발현의 변화로 유발되는 뇌신경질환의 진단에 유용하게 사용될 수 있음

+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2017-0024094 (10-1832095)	배위적으로 불포화된 자리에 아민이 도입된 철 함유 다공성 유무기 혼성체를 포함하는 산화반응용 촉매 및 이의 용도	등록유지
2	10-2016-0076023	메탄 함유 혼합가스를 이용한 수소 농축가스, 아세틸렌 농축가스, 에틸렌 농축가스 및 용접용 가스 제조방법 및 이의 장치	심사중
3	10-2013-0044364 (10-1807782)	플라즈마-촉매를 이용한 C-H 결합 분해 장치 및 수소 및/또는 C2 이상의 탄화수소를 생산하는 방법	등록유지
4	10-2016-0054831 (10-1856709)	MOF-808 계열의 유기금속골격체로 이루어진, 이동 수소화반응용 촉매	등록유지
5	10-2015-0136676 (10-1776169)	삼원 금속을 포함하는 유무기 하이브리드 나노세공체 및 이의 용도	등록유지
6	10-2014-0030993 (1606556)	폴리실세스퀴옥산-표면개질된 유무기 나노세공체 및 이의 제조방법	등록유지
7	10-2013-0165910 (10-1595827)	금속 촉매(코어)/탄소(셸) 구조를 갖는 수소화 촉매, 이의 제조방법 및 이의 용도	등록유지
8			
9			
10			

+ Exemplary Claim

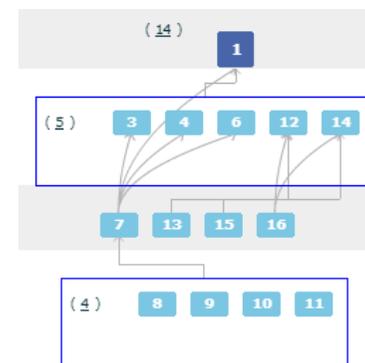
Patent number : 10-1832095

- 존속기간(예상)만료일 : 2037년 2월 23일

Claim Structure

- 전체 청구항(14), 독립항(1), 종속항(13)

<청구항 계층 분석>



Exemplary Claim

- 배위적으로 불포화된 자리(coordinationally unsaturated site; CUS)에 아민이 도입된 철 함유 다공성 유무기 혼성체를 유효성분으로 포함하는 과산화물을 이용한 산화반응용 촉매로서, 아민은 아민이 도입되지 않은 철 함유 다공성 유무기 혼성체에 비해 페록시다아제 모사 활성을 향상시키도록 탄소수 2 내지 10의 알킬렌디아민 유도체를 사용한 것인 산화반응용 촉매