

# 018

테크비즈 파트너링 기술분류 + 그린에너지

## 고성능 나노 촉매 자동화 합성 기술

+ 연구자\_ 한국에너지기술연구원 박지찬

+ 기술완성단계\_TRL 6(Full Scale 시제품 개발)

+ Keyword\_ 고체 촉매 합성, 나노촉매, 나노 물질 합성, 자동화 촉매 합성

### 지재권현황

권리현황	특허번호	발명의 명칭
등록	10-1317723	수화된 금속염의 용융합침을 이용한 금속 또는 산화금속 촉매 담지체의 제조 방법 및 그 금속 또는 산화금속 촉매 담지체
등록	10-2054428	촉매 제조장치 및 시스템
등록	US 10,981,159 B2	Catalyst Preparation Apparatus and System
출원	10-2020-0023018	촉매 자동 제조 방법 및 이를 위한 컴퓨터 프로그램
출원	10-2021-0067513	귀금속 담지 촉매의 제조 방법 및 이로부터 제조된 귀금속 담지 촉매

### 기술성

#### 기존 기술의 문제점

- ▶ 전문적 기술이 필요, 재현성이 제한됨
- ▶ 여러 단계의 합성 절차가 필요
- ▶ 활성 나노입자의 크기가 크고, 고담지가 어려움 (낮은 활성)
- ▶ 비싼 금속염 사용에 따른 높은 제조 비용이 소요됨

#### 기존 기술과의 차별성(기술의 특징점 또는 효과 등)

- ▶ 일반인이 쓰기 쉬운 프로그램으로 구성 (합성절차의 설정이 매우 편리함)
- ▶ 저가의 고분산, 고담지 촉매를 쉽고 빠르게 얻을 수 있음 (저가 국산 금속염 사용가능)
- ▶ 재현성이 우수하며, 사용자가 이용한 제법 저장 및 재이용이 가능
- ▶ 고성능 전이금속 및 귀금속 나노 촉매(20nm 이하, 20wt% 이상)의 합성 과정 완전 자동화
- ▶ 기본 촉매 제법 내재 및 업데이트 가능
- ▶ 비전문가(일반인)가 사용가능한 (터치) 프로그램으로 구성
- ▶ 자동, 수동 모드로 운영 가능
- ▶ 촉매 준비, 합성, 회수까지 8시간 이내 가능 (전이금속 촉매류: 4~8시간, 귀금속 촉매류: 1~4시간)

▶ **주요기술구성(상세설명 등)**

- ▶ 고체 촉매 합성에 필요한 금속염을 유해 용매의 사용 없이 지지체에 함침하여 높은 성능을 낼 수 있는 촉매를 합성 가능한 친환경적 기술임
- ▶ 개발 장치에서 용융함침 과정을 통해 20nm 미만의 활성 나노 입자를 지지체에 20wt%이상 담지 가능하여 우수 촉매 제조
- ▶ 비전문가의 지식 수준에서도 쉽게 고성능 촉매 제조가 재현 가능하여 편리성 극대화
- ▶ 개발 촉매의 적용시 컴팩트 촉매 반응을 통해 단일 반응기에서 생성물의 생산량을 크게 증가 시킬 수 있음

**자동화 합성 기기와 합성된 촉매**

**활용분야**

▶ **적용분야 및 적용제품**

- ▶ 촉매 분야의 유기반응, 의약품, 기상촉매, 광촉매 등
- ▶ 가스센서, 흡착제, 배터리 소재 등 (나노 물질 자동화 합성 장치)

**문의처**



담당자 김지은  
 연락처 042-860-3228  
 이메일 jjinie@kier.re.kr



담당자 조현철 대리  
 연락처 070-4333-8665  
 이메일 hcjo@doohopat.or.kr