

석유화학 원료 및 공정 대체 수소화 텅스텐 알루미나 촉매

기술분류 정밀화학

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 단독 기술



기술개요

본 기술은 **석유화학 공정을 대체한 바이오화학 소재 합성용 팔라듐 담지 텅스텐 알루미나 촉매**이다. 해당 촉매는 **텅스텐의 양을 조절**하여 촉매의 산량을 변화시키고, 텅스텐 알루미나 촉매에 귀금속인 **팔라듐을 담지**하여 합성되며 숙신산 수소화 반응의 고활성을 통해 1,4-BDO, GBL, THF를 생산한다. 이러한 고선택적 수소화 촉매에 의한 바이오숙신산원료 유래의 바이오매스 유래 정밀화학 플랫폼 소재 제조 방법은 **기존 석유화학 원료와 공정을 대체**할 수 있는 지속가능한 **친환경적인 미래 기술**이다.

기술개발배경

석유화학 원료로부터 생산되는 화학물질은 고유가 및 지구온난화 문제로 이용을 자제해야 하는 실정

기존기술 한계

- 감마부티로락톤, 테트라하이드로퓨란, 1,4-부탄다이올은 석유화학 전환 공정으로만 획득 가능
- 고유가 및 지구온난화 등의 문제점으로 인해 대체 공정이 필요한 실정



개발기술 특성

- 수소화 반응에 이용하는 촉매에 있어서, 텅스텐을 함유한 알루미나 담체에 팔라듐을 담지
- 반응물인 숙신산으로부터 수소화 반응에 의해 감마부티로락톤, 테트라하이드로퓨란, 1,4-부탄다이올을 선택적으로 획득 가능
- 석유화학공정을 대체할 수 있는 효과적인 방법

기술구현

본 텅스텐 알루미나 촉매의 구성은 아래와 같다.

- 촉매 총 중량에 대하여 0.001 내지 60 중량% 텅스텐, 1 내지 30 중량% 팔라듐 및 잔량의 알루미나
- 0.25 내지 0.5의 산량을 가짐
- 숙신산은 다이옥산, 에탄올, 물 및 이들의 혼합물로부터 선택된 것을 용매로 이용
- 숙신산은 반응물 중량에 대하여 0.1 내지 50 중량% 포함

알루미나 담체에 텅스텐 전구체 첨가

텅스텐을 첨가한 알루미나 담체를 65~100 °C 에서 10~14시간 동안 건조

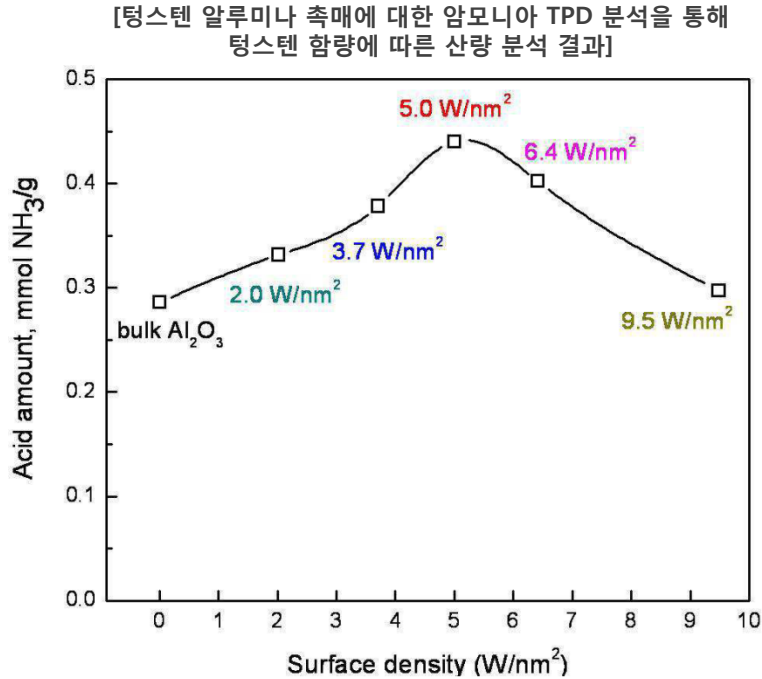
500~600°C에서 3~6 시간 동안 소성하여 텅스텐알루미나 촉매 제조

제조된 텅스텐 알루미나 촉매에 팔라듐 담지

65~100 °C 에서 10~14시간 동안 건조

500 내지 600°C에서 3 내지 6시간 동안 소성

주요도면, 사진



기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

연구실 규모의 부품/시스템 성능 평가 완료

기술활용분야

숙신산의 수소화공정, 수소화처리 촉매(HPC)

시장동향

- 세계 촉매 시장 수요는 연평균 5.5% 증가하여 2016년에는 195억 달러에 이를 전망
- 개발도상국 화학제품, 정제, 폴리머 산업의 수요 증가와 근대화, 부가가치가 높고 고효율인 촉매에 대한 수요가 시장 성장을 촉진할 전망
- 아시아태평양 지역과 아프리카 및 중동 지역 시장 성망이 가장 크게 기대됨
- 아시아태평양 지역은 근대화, 소득 증가, 차량 소유율 증가 등이 촉매 시장 확대에 직결 될 것으로 보임
- 중동 지역은 석유, 가스 자원이 풍부하여 이 지역에 정제 및 폴리머 생산 확대가 박차가 가해질 것으로 보임

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	수소화 반응을 위한 팔라듐을 담지한 텽스텐 알루미나 촉매, 그 제조 방법 및 이의 용도	2011.07.27	10-1303898	B01J 23/652