

[C1+바이오매스] 기반 핵심 고분자 단량체 제조기술

기술분류	섬유/화학
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	기초원천기술

기술개요

- 본 기술은 바이오매스를 원료로 퓨란계 전구체를 제조하는 기술 및 전구체와 C1가스(CO₂ 또는 CO)와 반응시켜 기존의 석유유래 테레프탈산을 퓨란계 단량체로 대체할 수 있는 촉매전환 공정에 관한 것임

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

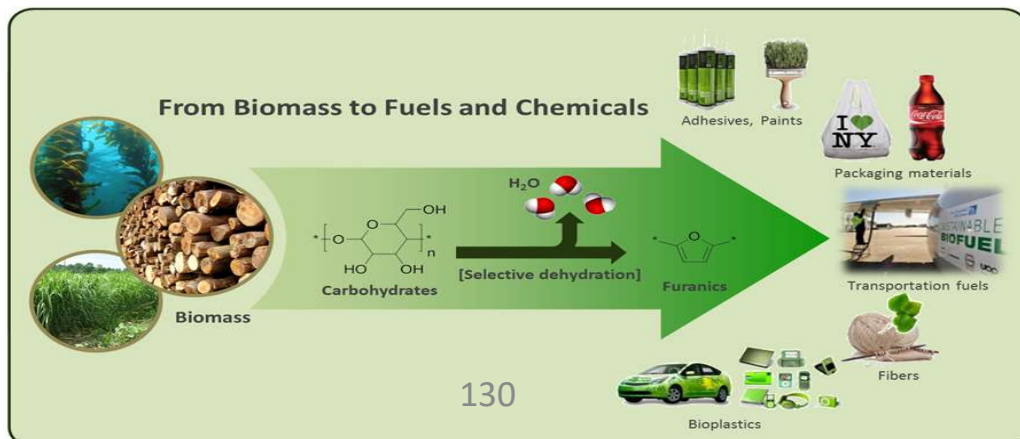
- 2,5-퓨란디카르복시산의 경우, 원료 확보 제한이 있는 5-하이드록시메틸푸르푸랄(HMF, 5-Hydroxymethylfurfural)을 귀금속 촉매 존재 하에 공기나 순산소와 같이 폭발성이 있는 산화제를 사용하여 산화반응을 통하여 제조되는 것이 일반적이거나 산화 반응을 거치게 되는 경우 폭발성이 높은 산화제를 사용해야만 한다는 점에서 안전의 위험이 있어 대규모로 2,5-퓨란디카르복시산을 제조하기는 어렵다는 문제점 존재

개발기술 특성

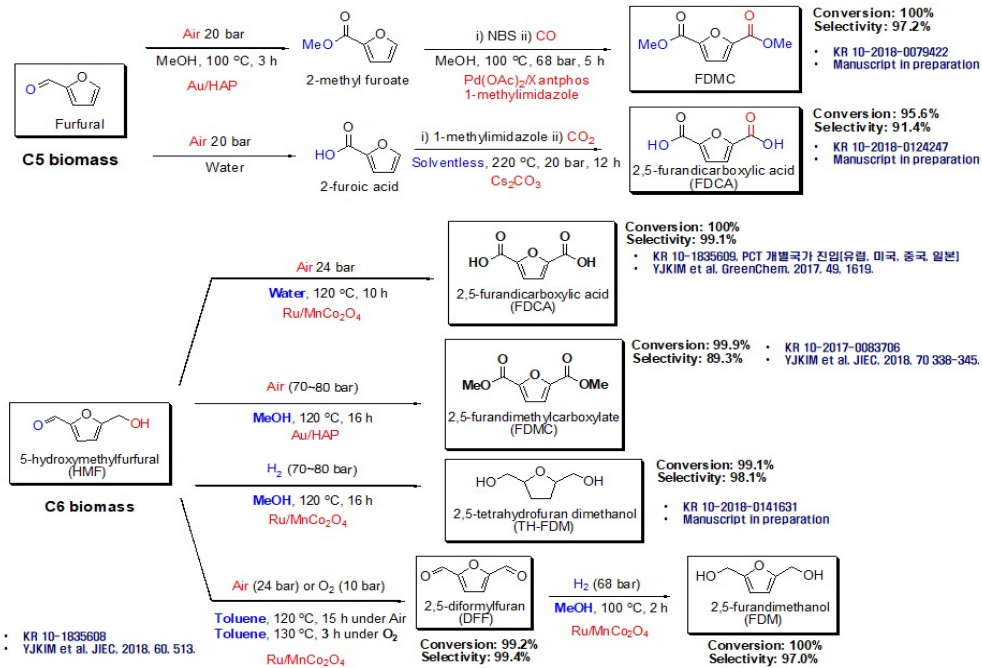
- 바이오매스를 CO 또는 CO₂와 반응시켜 FDCA/FDMC를 촉매공정으로 제조함으로써 100% 지속가능 원료를 사용하는 점.
- 5-하이드록시메틸푸르푸랄의 산화 공정을 탈피하고, 2,5-퓨란디카르복시산을 대량으로 제조할 수 있는 2,5-퓨란디카르복시산(FDCA) 제조방법임.

기술활용분야 ▶ 효율적인 과당 생산, 새로운 방향족 화합물 기반 신소재 개발

- 지금까지 50년 이상 한계로 여겨졌던 과당의 생산수율을 획기적으로 개선하여 산업 전반에 새로운 기회를 제공할 수 있을 것으로 기대됨.
- 바이오매스로부터 새로운 화학구조를 갖는 방향족 화합물을 대량으로 공급함으로써 기존에 없었던 다양한 물성을 구현할 수 있는 신소재 개발에 적용할 수 있을 것으로 기대됨



주요도면 / 사진

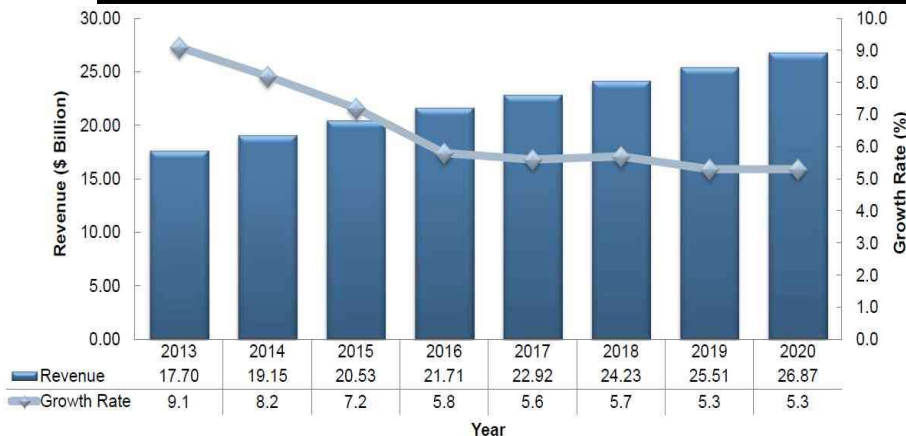


시장동향

- 테레프탈산 시장 전망
 - 테레프탈산의 세계시장은 아래 표와 같이 개발도상국의 수요증가로 인해 꾸준한 성장세 예상됨
- 글로벌 바이오매스 발전 시장규모
 - 전 세계 바이오매스 발전 시장규모는 2015년 205억 3,000만 달러에서 연평균 성장률 5.5%로 증가하여, 2020년에는 268억 7,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

[테레프탈산 시장 전망]

년도	2014년 (현재)	2017년	2018년	2019년
세계시장 규모	56,768,000	67,260,000	72,177,000	76,294,000
한국시장 규모	5,198,000	4,979,000	4,728,000	4,596,000



출처 : Frost & Sullivan, Global Biomass Power Generation Market, 2016

[글로벌 바이오매스 발전 시장규모]

기술완성도



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

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	5-히드록시메틸퍼푸랄로부터 2,5-퓨란디메탄올 및 2,5-테트라히드로퓨란 디메탄올의 제조방법	2018-11-16	10-2018-0141631	C07D, B01J
2	이온성 액체와 이산화탄소를 이용한 2,5-퓨란 디카르복시산의 제조방법	2018-10-18	10-2018-0124247	C07D, B01J
3	퓨란-2,5-디알킬카르복실레이트의 제조방법	2018-07-09	10-2018-0079422	C07D, B01J
4	하이드록시메틸푸르푸랄로부터 2,5-퓨란디메틸 카르복실레이트의 제조방법	2018-06-29	10-2018-0075484	C07D, B01J
5	알칼리금속-아졸라이드계 촉매를 이용한 2,5-퓨란디카르복실산의 제조방법	2018-02-12	10-2018-0017099	C07D, B01J