



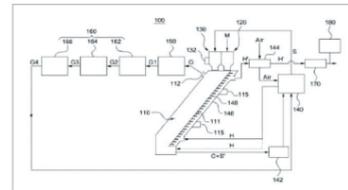
## 바이오 원유(biocrude-oil) 제조시스

급속 열분해 방법을 이용하여 바이오매스로부터 바이오 원유를 효과적으로 생산할 수 있는 바이오 원유 제조 장치, 바이오 원유 제조 시스템 및 바이오 원유 제조 방법

연구자 최연석 소속 환경기계시스템연구실 TEL 042-868-7344

### 고객/시장

바이오에너지 관련 업체



### 기존 기술의 한계 또는 문제점

- 기포유동층 방식 바이오원유 제조설비는 모래유동을 위한 유동화가스를 공급해야 하므로 반응기 및 배관 등이 커지고 시설비도 비싼 단점이 있으며, 찍(char)을 증기와 함께 유동시킨 후 분리하므로 바이오원유 속에 찍이 많이 잔류하게 됨

### 기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 본 기술로 바이오매스를 급속열분해(fast pyrolysis)할 경우 유동화가스를 공급할 필요가 없으므로 설비가 소형화되고 설치비가 저렴해짐
- 본 기술로 바이오매스를 급속열분해(fast pyrolysis)할 경우 열 및 물질 전달의 최적 제어로 volatile의 수율을 높일 수 있으며, 찍이 적게 함유된 바이오원유 생산이 가능함
- 생산된 바이오원유는 Bio-refinery 산업과의 연계가 가능하고 이산화탄소 중립적 위치로 향후 국제적 탄소배출권에 능동적 대처가 가능함

### 기술의 차별성

- 본 바이오원유 제조 장치는 설비 구조가 기존 기포유동층, 순환유동층 반응기에 비해 단순한 구조를 가지고 있어 2/3 수준으로 플랜트 건설 비용 및 크기를 줄일 수 있음
- 원유 생산 공정 자체에서 바이오 증기와 찍(char)을 분리하기 때문에 고품질의 바이오원유 생산이 가능함
- 반응기 운전조건 값에 영향을 미치는 운반기체를 이용하지 않으므로 플랜트 운전이 용이함

### 기술 우수성 입증 근거

- 본 기술은 해외저널에 10여건이 게재되었고, 해외 4개국에 특허등록을 하였음

- 필리핀, 캄보디아 등에서 본 플랜트를 방문하였고, 기술활용에 관한 관심이 높음
- 국내에서 가장 큰 규모인 25kg/hr 플랜트를 개발하여 성능실험을 한 결과, 선진국 동등 수준의 바이오원유 수율 65%를 달성하였음
- 바이오 원유 제조 장치, 바이오 원유 제조 시스템 및 바이오 원유 제조 방법에 관한 국내 특허 및 해외 각국(미국, 캐나다, 중국, 일본)에서 특허 등록을 하였음

<25kg/hr 바이오원유 제조 플랜트>

<바이오원유>



### 지식재산권 현황

- 바이오 원유 제조 장치, 바이오 원유 제조 시스템 및 바이오 원유 제조 방법(KR0946714, US9005313, CA2762961, JP5633828, CN102449117, EP10780769.5)
- 급속 열분해 반응기 및 그 장치를 이용하는 바이오 원유 제조시스템(KR1068748)
- 유동층 급속열분해를 통해 바이오원유연료를 얻는 장치(KR1285879)
- 응축액을 분사하여 바이오증기를 포집하는 장치 및 그것을 구비한 바이오원유 생산 장치(KR2012-0113240)
- 응축 장치(KR1175094)
- 유동화 촉진 및 폐열 회수형 바이오 원유 제조시스템(KR2014-0026713)
- 다단 응축이 가능한 바이오 원유 제조시스템(KR2014-0026716)

### 기술완성도



### 희망파트너십

