

커피찌꺼기 및 폐플라스틱을 이용한 활성 바이오차 제조 및 에너지 회수

울산대학교
발표자: 환경공학전공 손정인



목 차

1. 개발동기 및 필요성
2. 프로젝트 내용
3. 기대효과 및 활용방안

1. 개발동기 및 필요성

Biochar란?

바이오매스 (Biomass, 나무, 물, 농작물, 슬러지 등과 같은 생물학적 연료를 총칭)를 이용하여 산소가 없는 환경에서 열분해할 때 만들어지는 탄소함량이 높은 고체물질

→ 안정성이 뛰어나 분해가 거의 일어나지 않음. 토양 투입 시 토양의 흡착능력 증가 및 pH 증가, 미생물 활성화, 수분 보유능력 증가 등 토양 개선 능력이 뛰어나.



- pH 증가, 양이온교환능력 증가, 미생물 활성화 증가, 토양의 용적 밀도 감소 등
- 물리, 생물, 화학적 특성으로 인해 **토양개선폰제**로 유리함.

- Biochar 자체의 표면의 견인력과 흡착력에 의해 수중으로 부터 유기 물질 제거 가능
- 비표면적 및 세공 구조에 따른 물리적 특성에 의해 **수 처리 및 환경오염물질 배출 조절**

- 재료 및 제조 환경에 따라 성능이 변화되어 일정치 않음.
- 대체적으로 높은 성능을 보이지 않음.



Biochar의
성능 개선
연구가 필
요

● 커피 폐기물

커피찌꺼기 (coffee grounds), 또는 커피박이라 불리는 원두에서 커피를 추출한 성분을 제외한 나머지를 일컫는 커피 추출 폐기물.

→ 탄소, 유기물과 풍부한 섬유소를 포함하고 있어 재활용 가치가 높은 유기성 자원이나 현재까지 가치를 활용하지 못하고 많은 양이 일반 생활 쓰레기로서 버려지고 있으며 특히 전세계적으로 커피 수요가 증가하고 있는 실정이며 발생량 또한 매년 증가하고 있어 이를 재활용할 필요성이 점차 확대되고 있다.



- 우리나라 2016년 커피류 총 수입량은 15만 9천 톤으로 사상 최대치 수입량을 기록하였는데 이는 2014년, 2015년과 비교하여 꾸준히 증가한 모습이다.

- 국내 커피 시장이 점차적으로 증가하는 시점에서 우리 역시 새롭게 나타날 환경문제를 예방하기 위한 연구가 필요한 실정.

- 찌꺼기 재활용의 경우 국외에서는 새로운 환경연구의 최신트렌드로 성장



커피 활용
기술 연구
가 필요

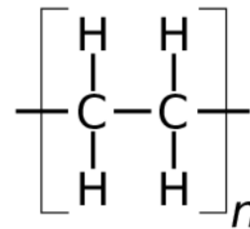
● 폐 플라스틱

플라스틱은 인공적 또는 반인공적으로 합성된 유기 폴리머(Organic Polymer)를 지칭하는 재료. 유기 폴리머이기 때문에 (다른 원소도 존재하지만) 플라스틱에는 항상 탄소와 수소가 포함되어 있다. 대부분의 산업용 플라스틱은 석유화학 기반의 원료물질을 이용해 만들어진다.

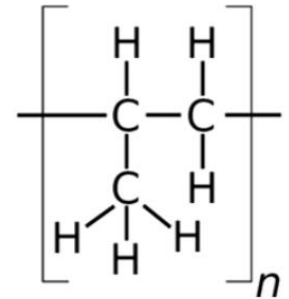
→ 플라스틱은 다른 재료에 비해 분해 속도가 느리며 가공을 위해 첨가하는 물질(가소제)에는 독성이 있으며 환경에 문제를 일으킬 수 있다



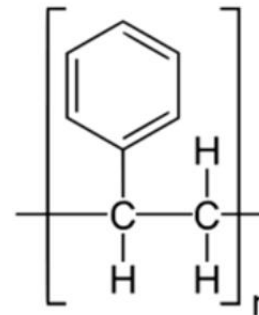
Polyethylene



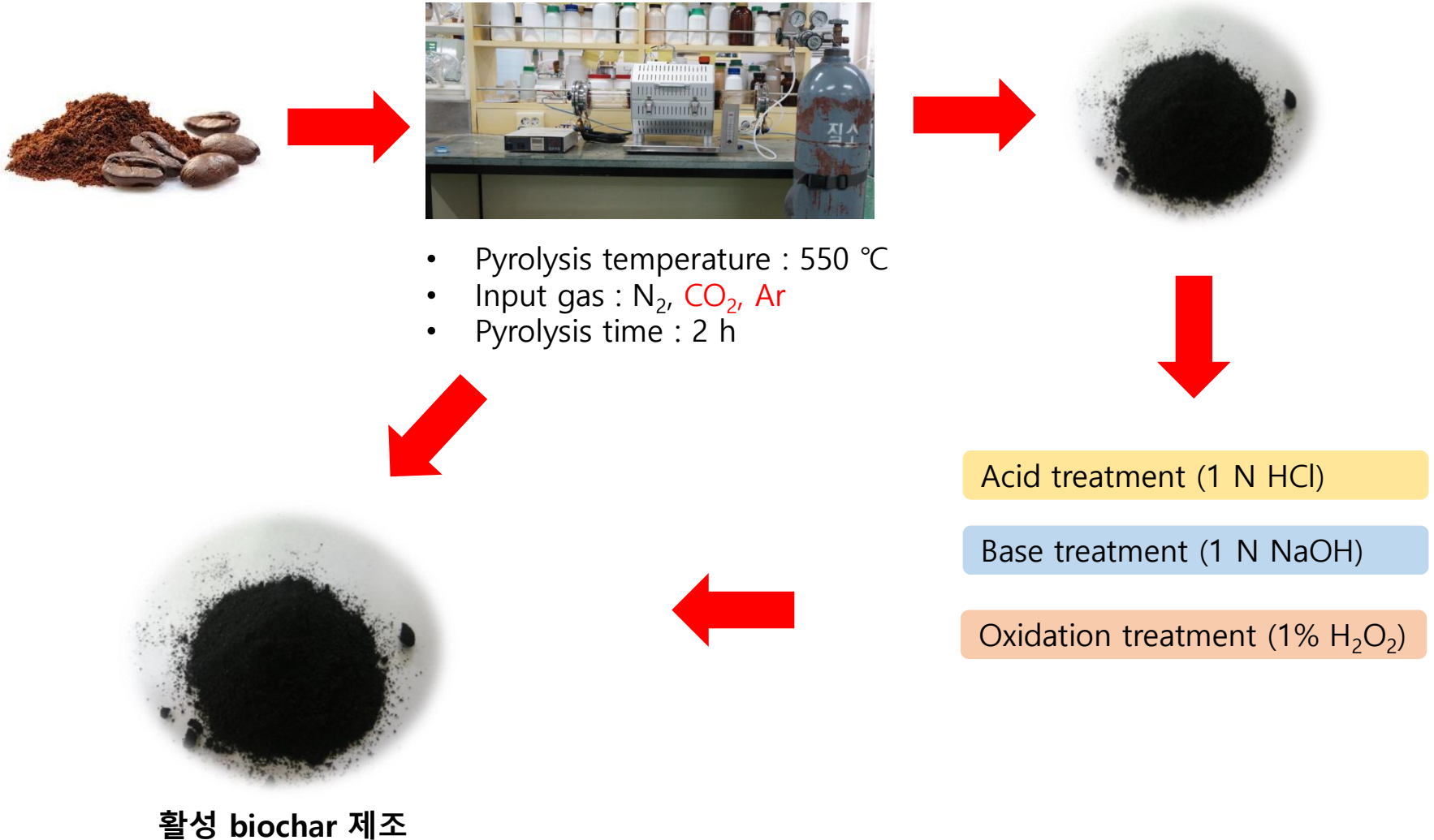
Polypropylene



Polystyrene

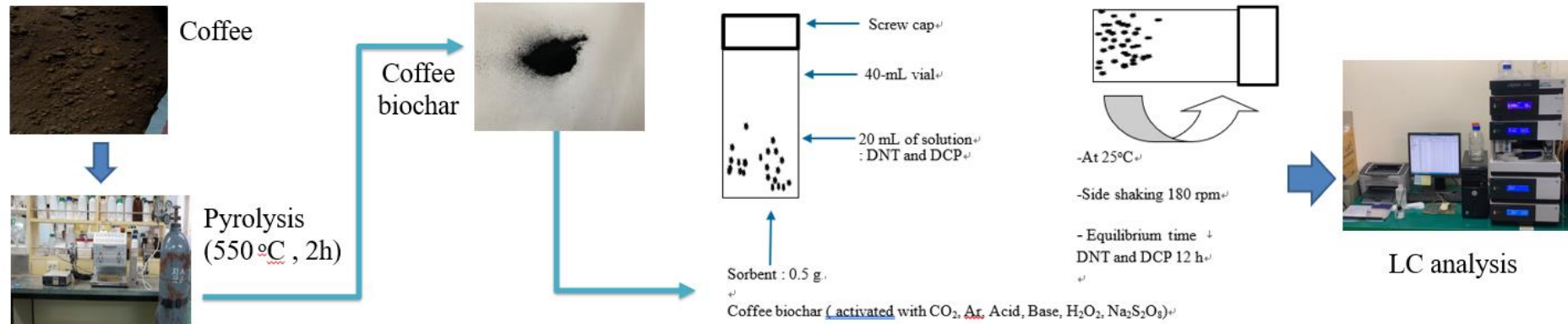


활성 biochar의 제조 방법

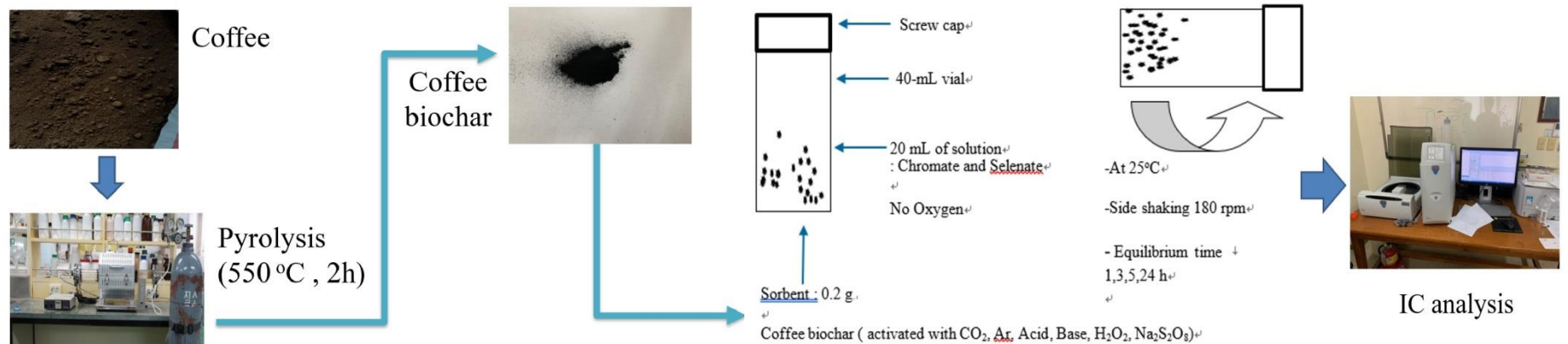


2. 연구 내용

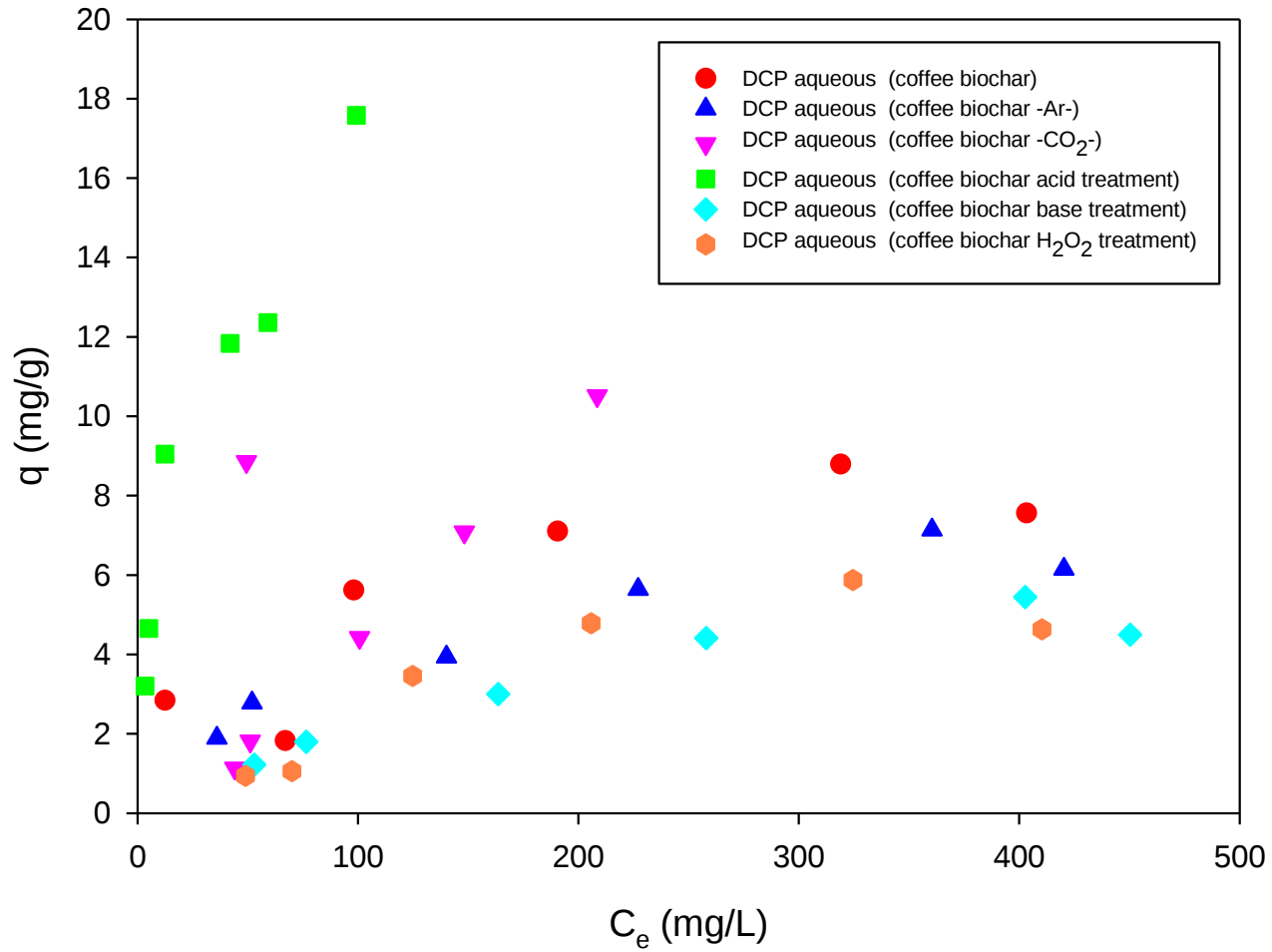
LC 분석



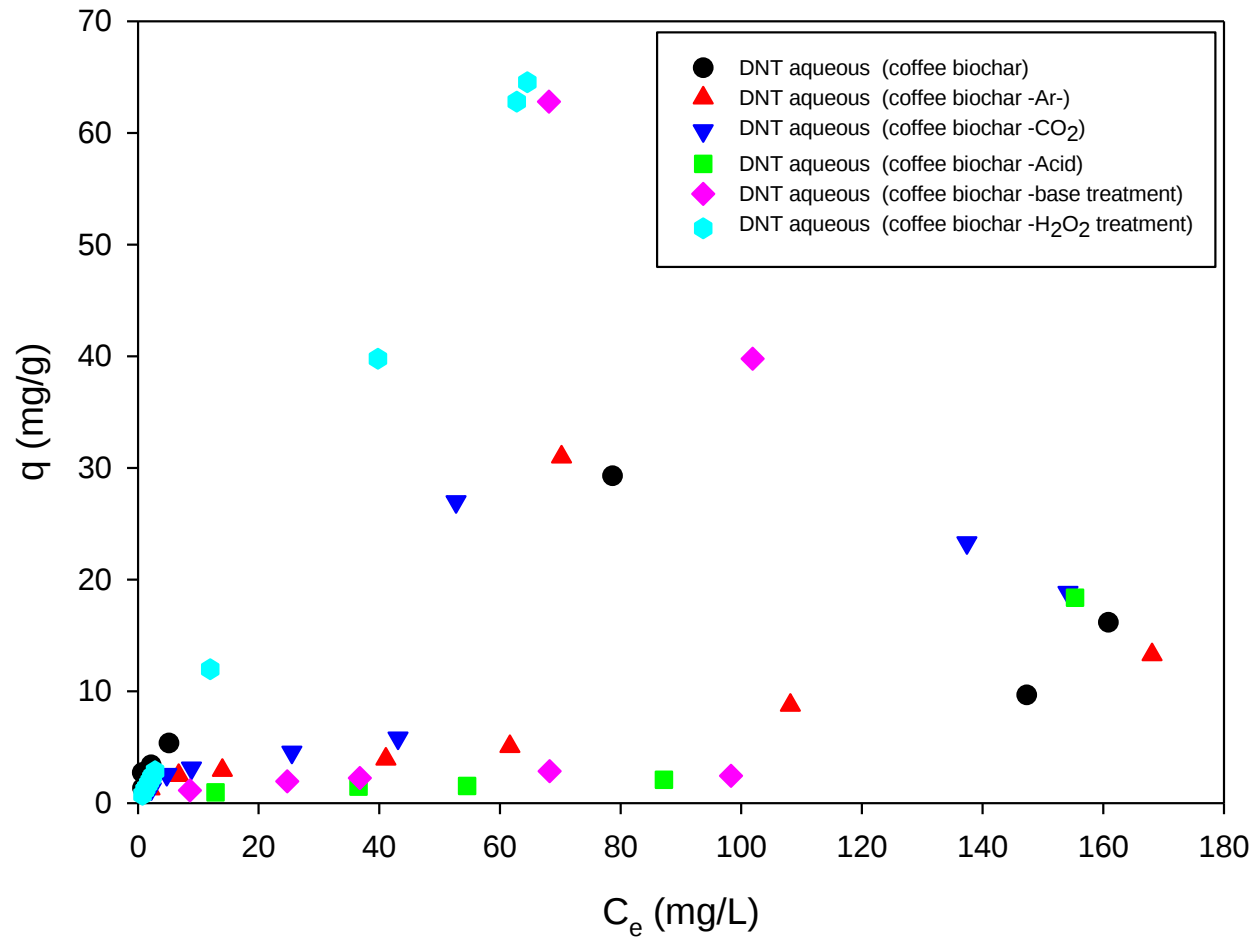
IC 분석



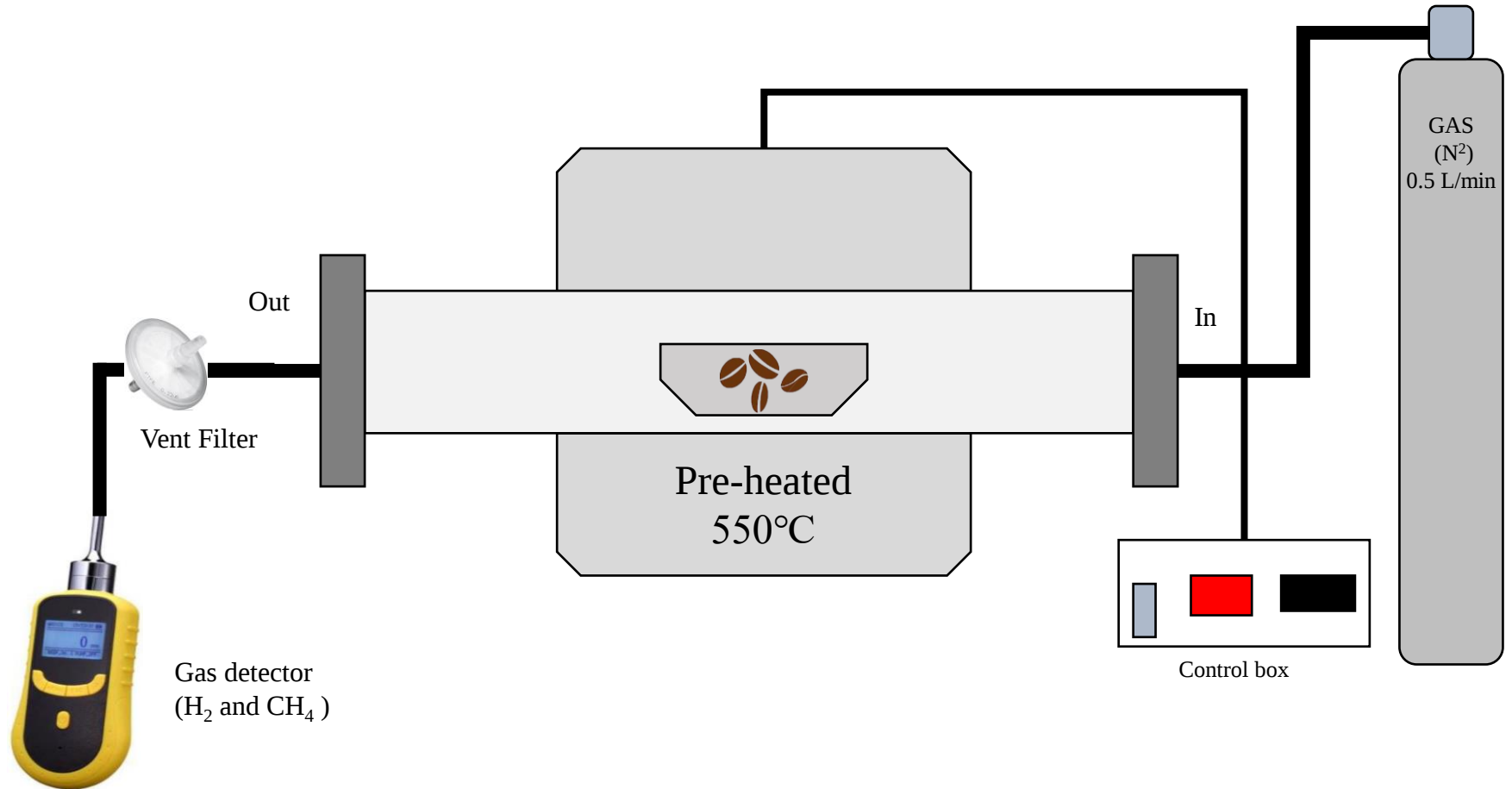
2. 연구 내용



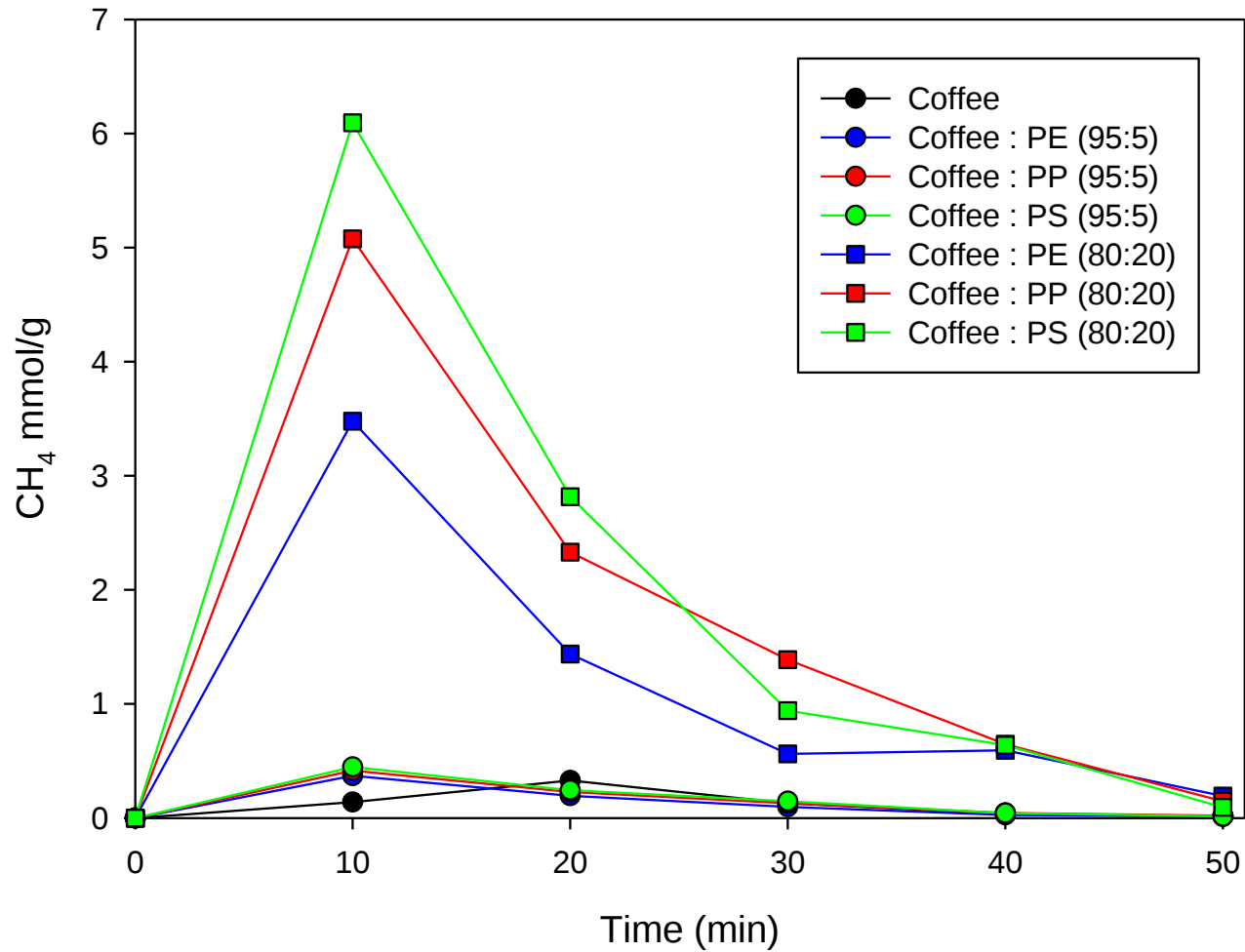
2. 연구 내용



2. 연구 내용



2. 연구 내용



3. 기대효과 및 활용방안

〔 기대효과 〕

- 이산화탄소 배출 저감 기술로의 biochar 제조 공정 확립
- 유기성폐기물을 이용한 고성능 활성바이오차 제조 공정 개발
- 환경산업 비즈니스에 필요한 제품 개발
- 바이오에너지 생산 공정 개발