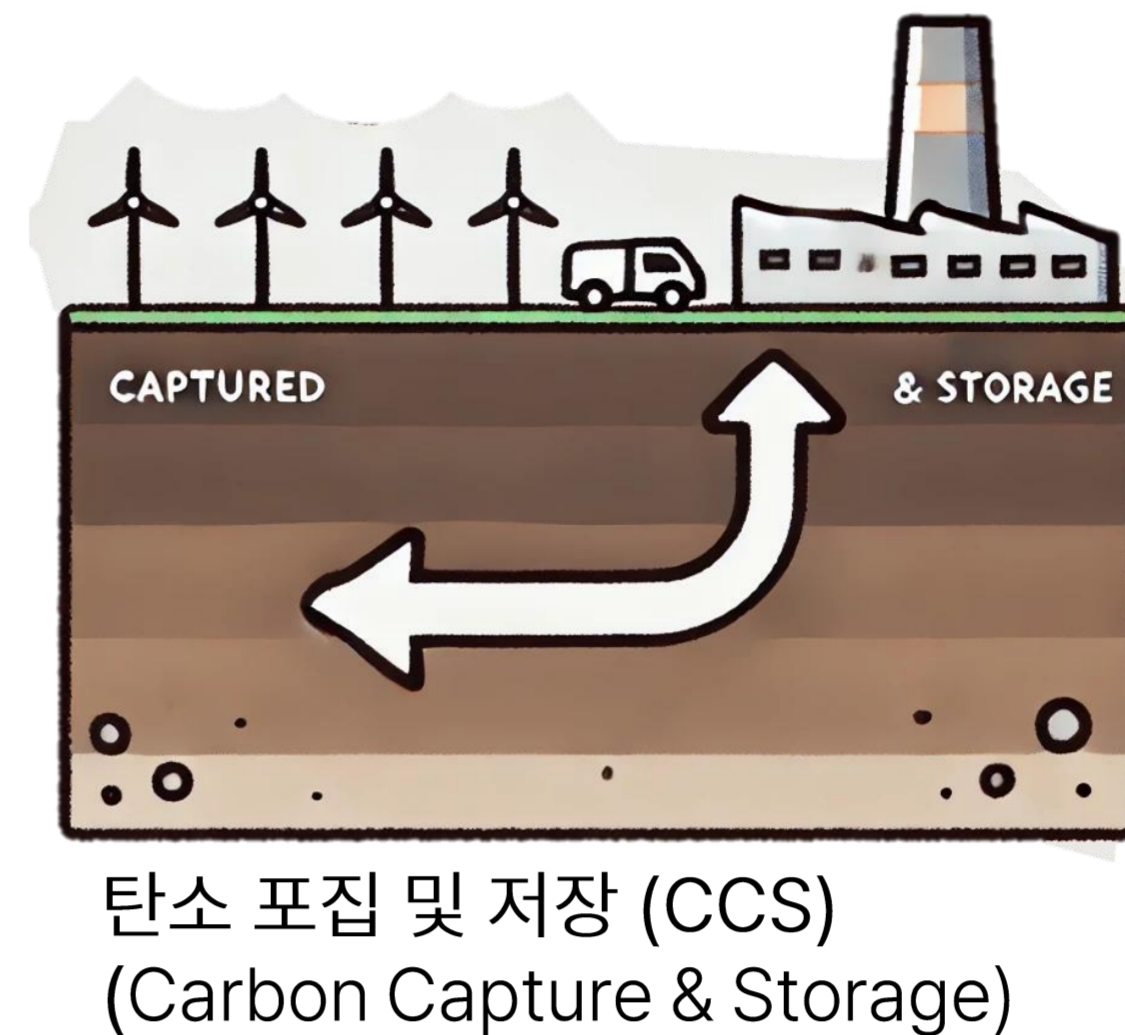
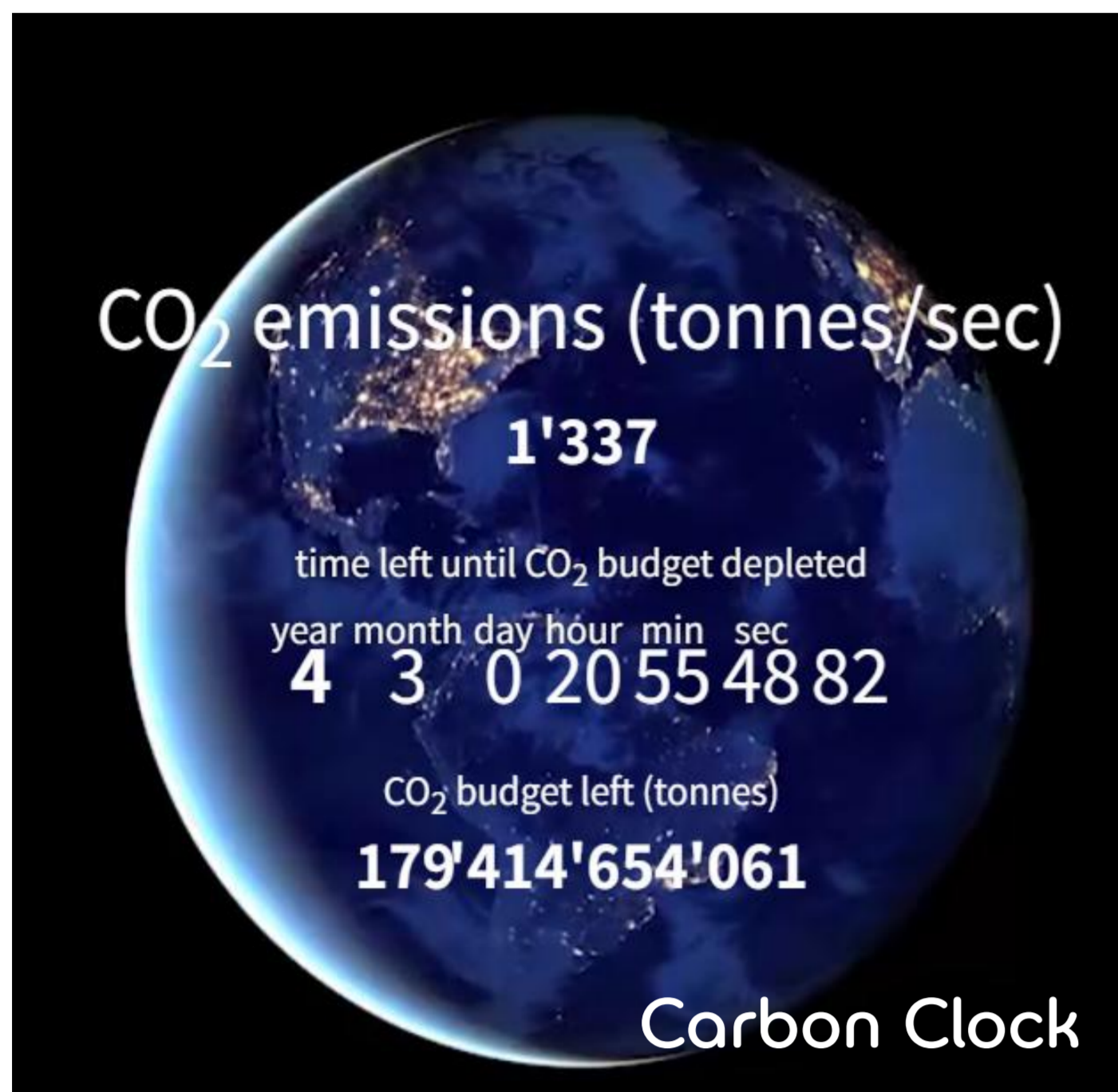


연구 분야 - 지속가능성을 위한 금속 산화물 촉매

지속가능성(Sustainability) : 미래를 위한 지금의 선택

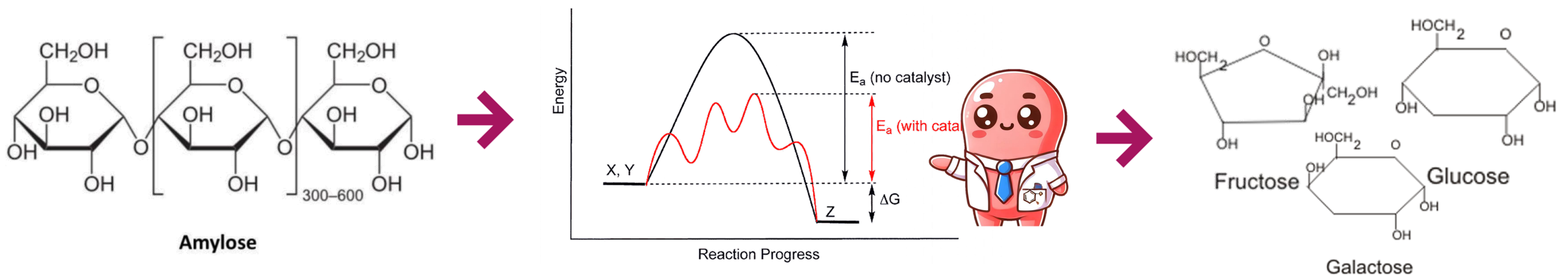


탄소 포집 및 저장 (CCS)
(Carbon Capture & Storage)

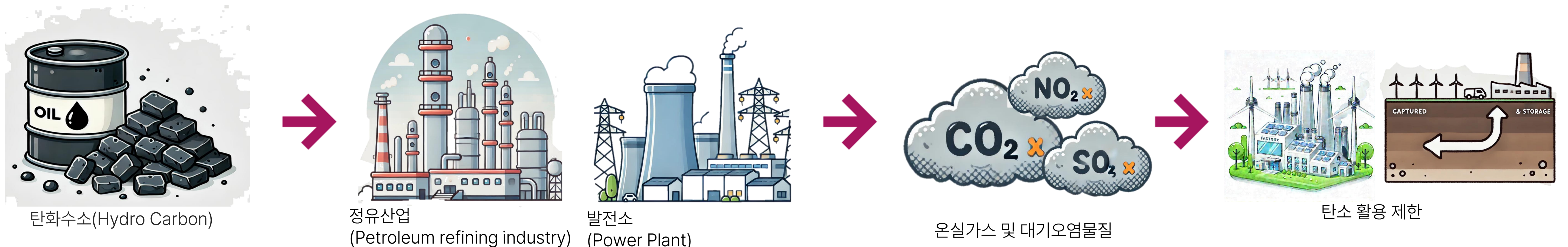
탄소 포집 및 활용 (CCU)
(Carbon Capture & Utilization)

촉매(Catalyst) : 스스로를 소모하지 않으며, 원하는 화학 반응을 유도하는 물질

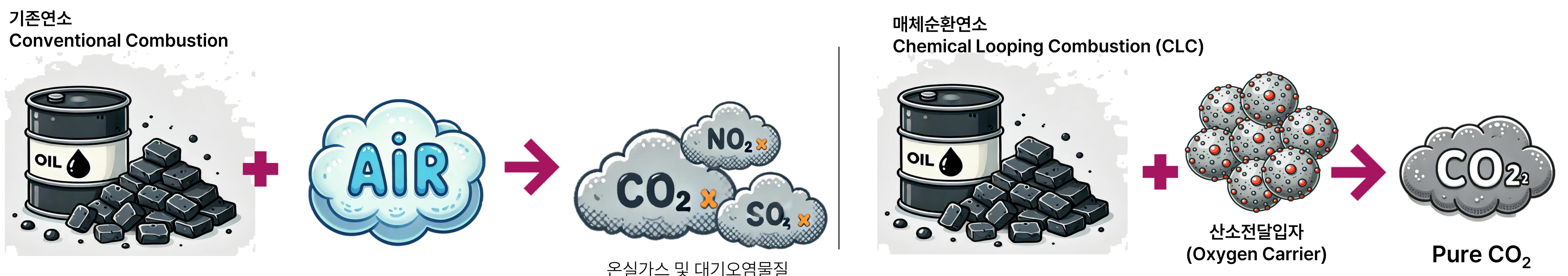
Ex) 아밀레이스(Amylase) : 전분(Starch) → 단당류 (Monosaccharide)



탄화수소(Hydro Carbon) : 주로, 탄소(Carbon)와 수소(Hydrogen)로 이루어진 유기화합물

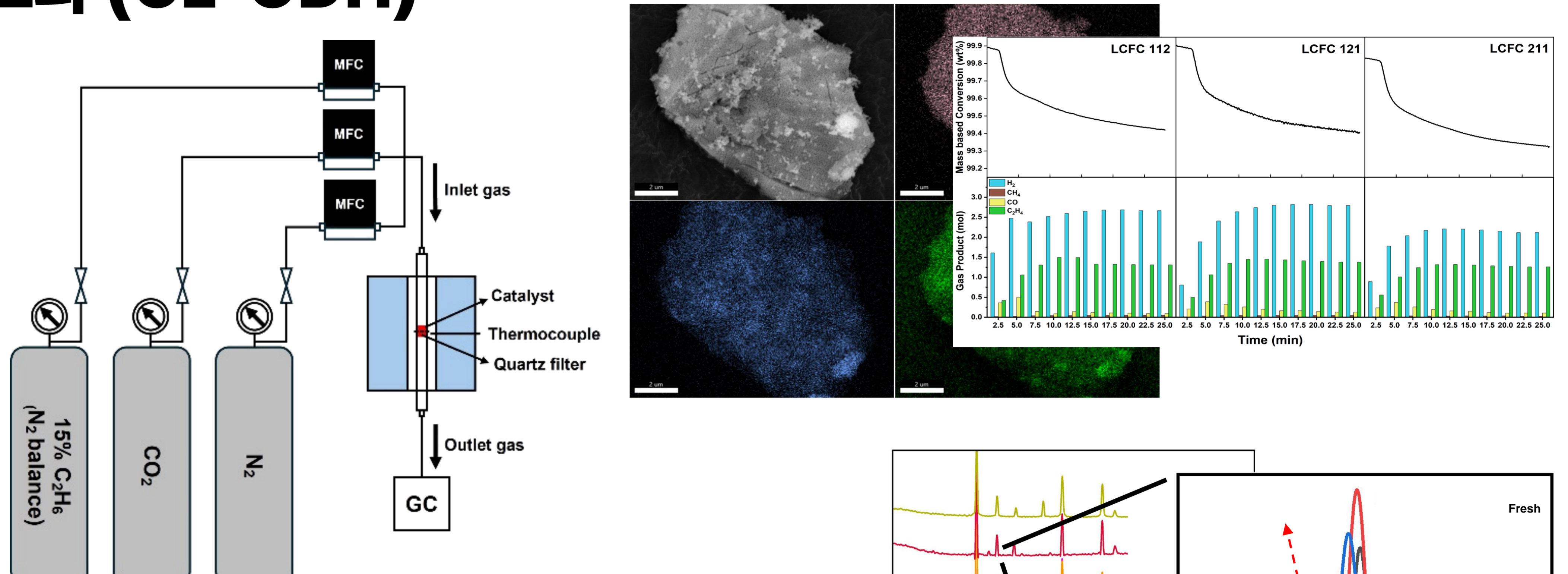
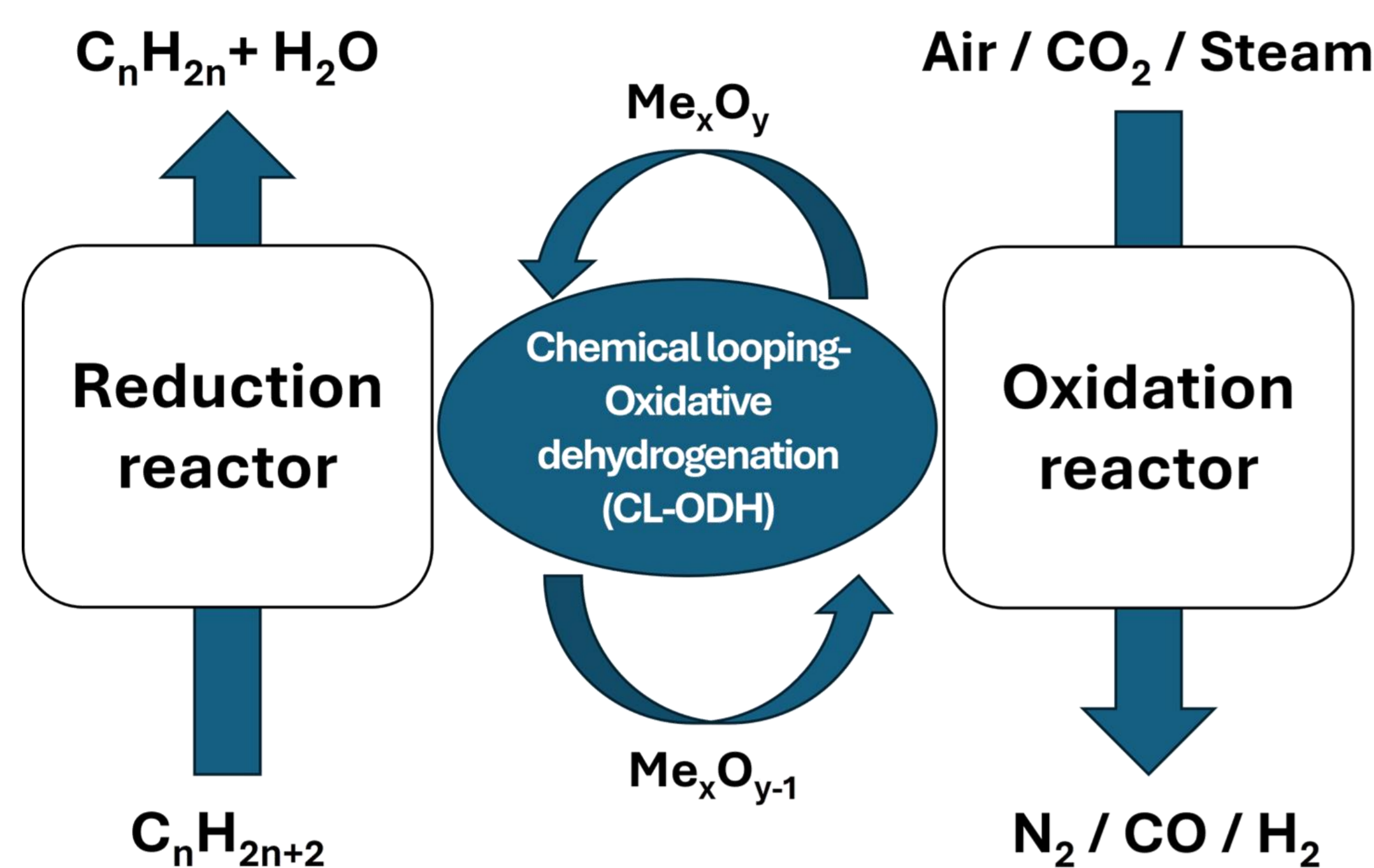


매체순환 (Chemical Looping) : **Gas Phase Oxidant** Free Process



졸업 후 진로

연구내용 1. 매체 순환-산화 탈수소화 (CL-ODH)

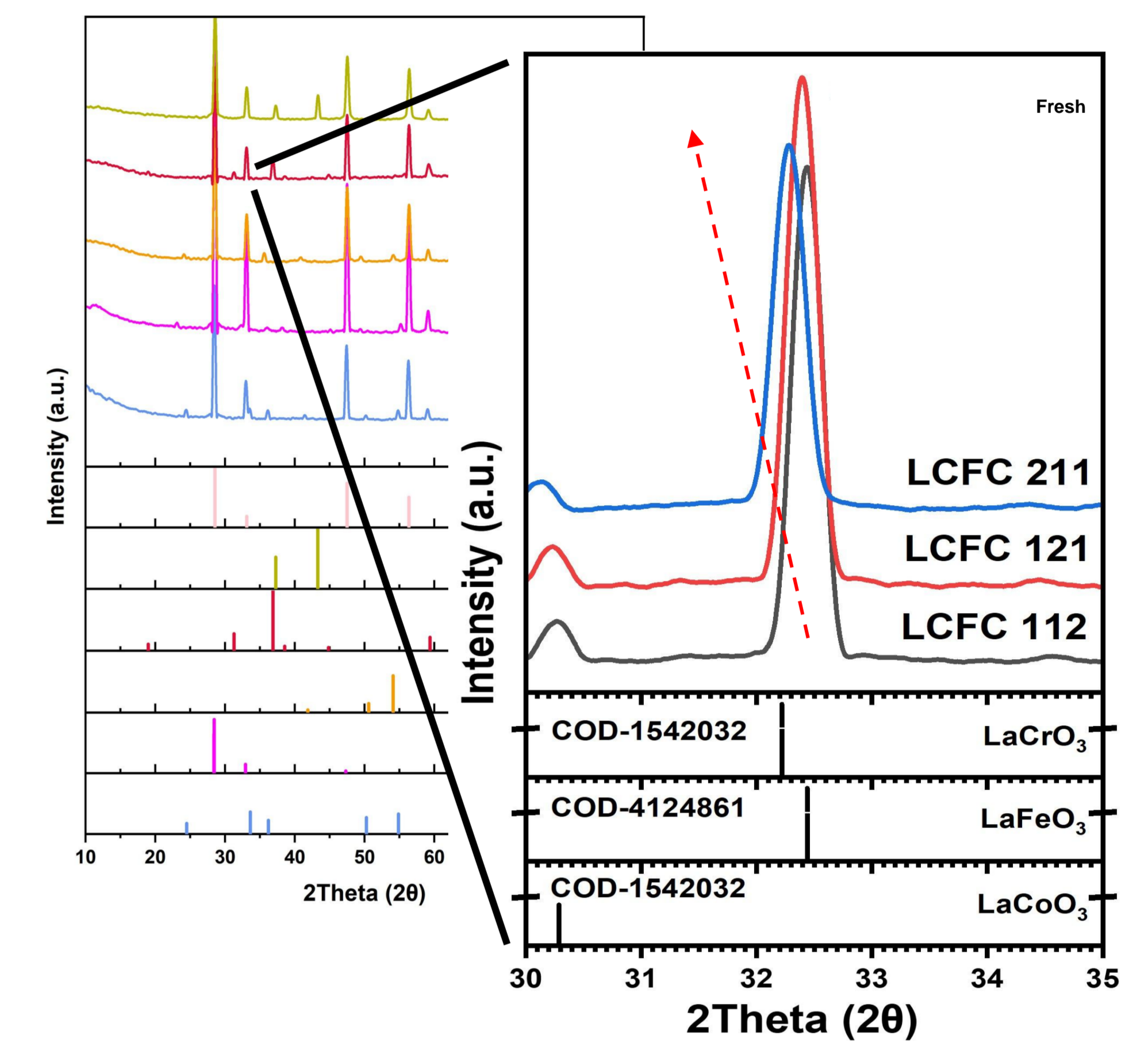
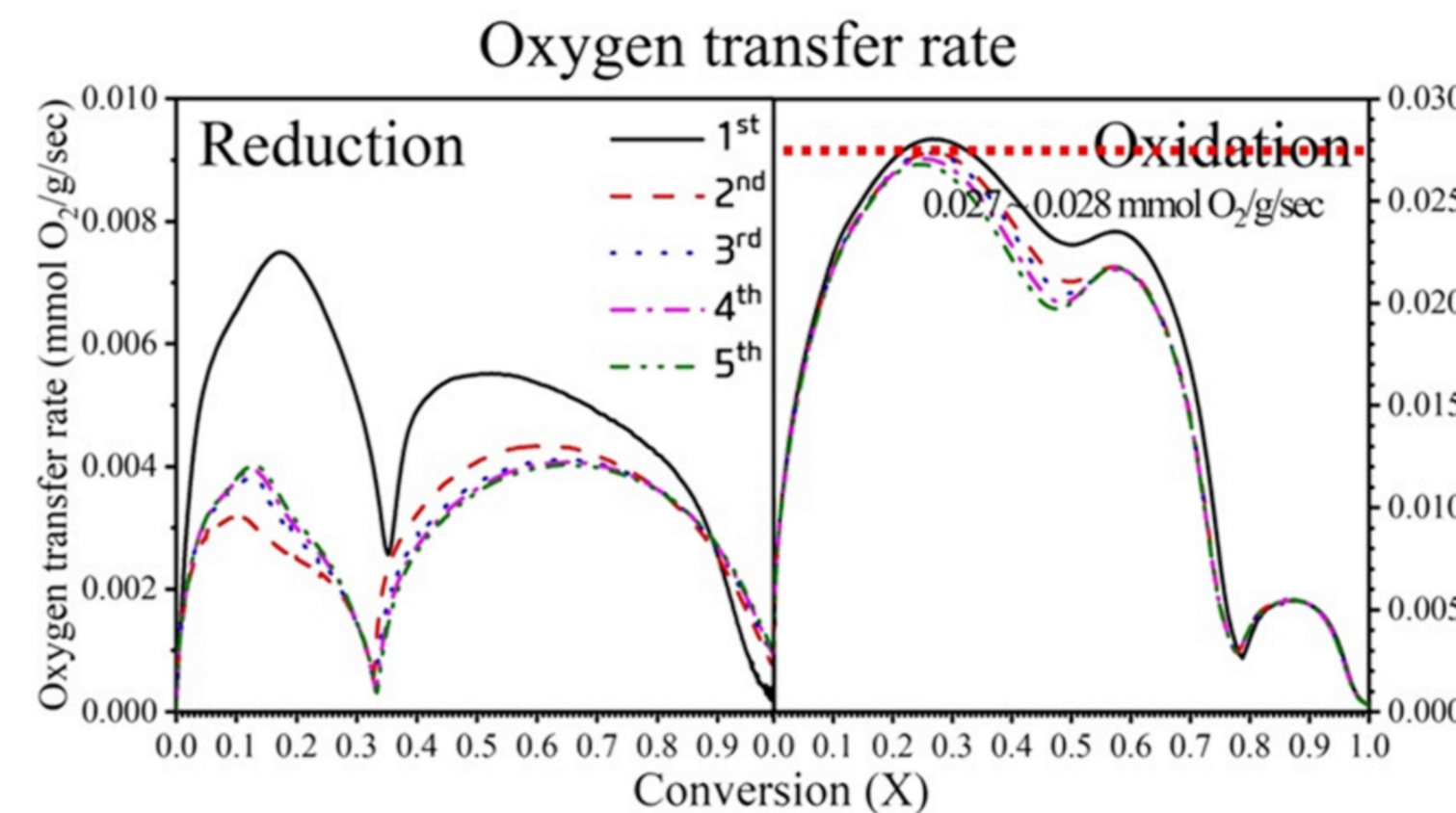
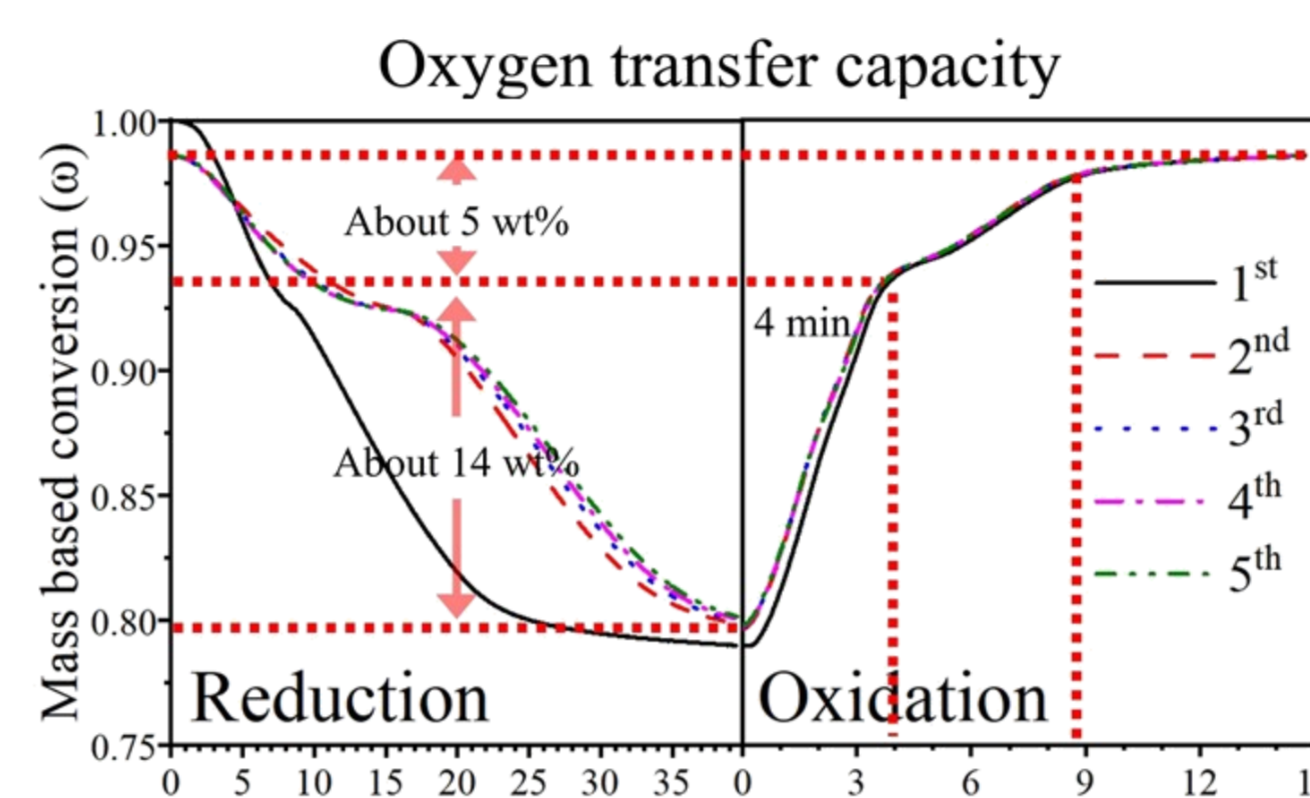


* 매체 순환 공정

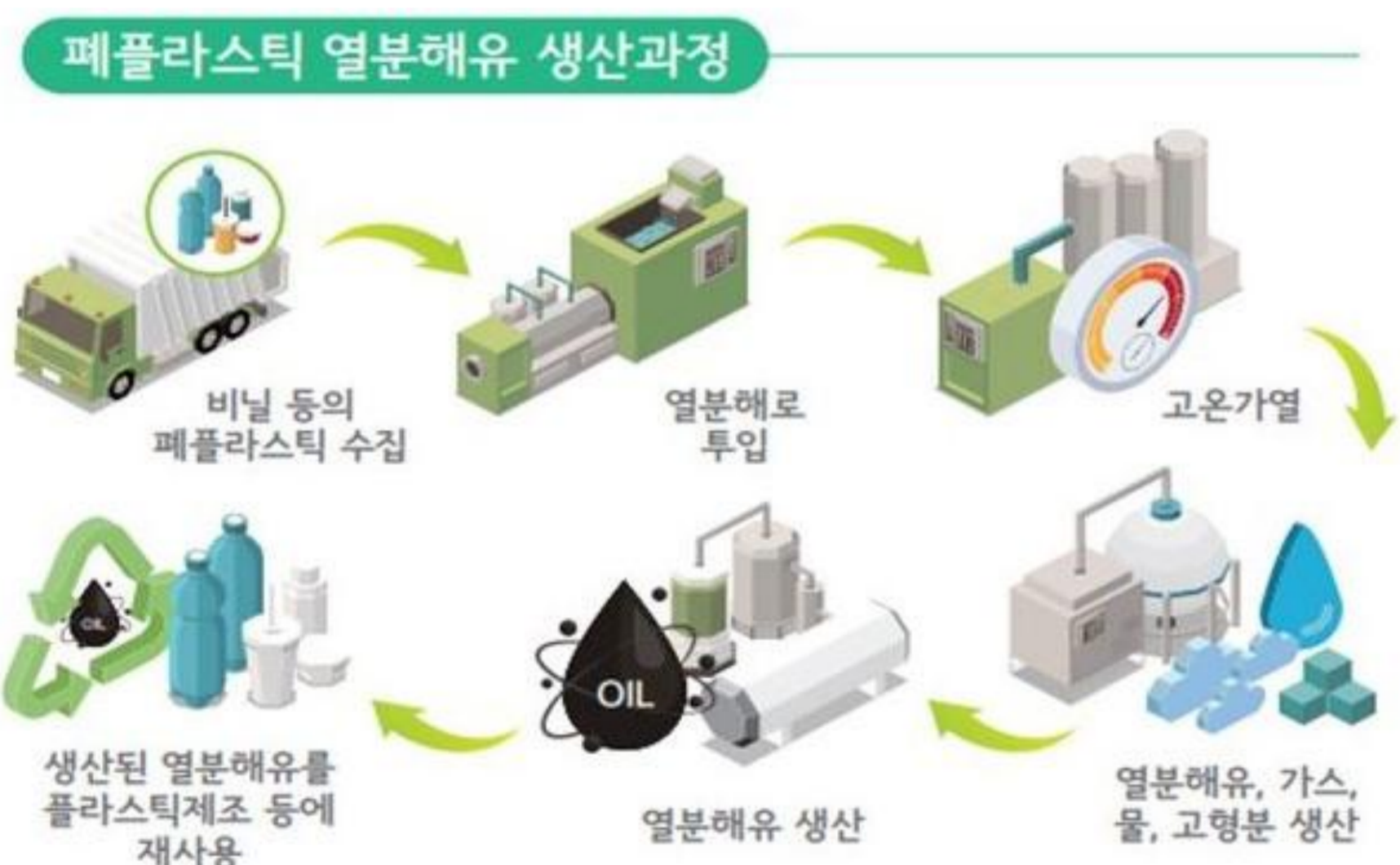
산화, 환원 두 반응기 사이 산소전달입자(촉매) 순환
열 및 에너지 전달
단순 공정 설비 + 낮은 에너지 요구량 → 높은 경제성

* CCUS : 탄소 포집. 활용. 저장 기술

* 올레핀 : 석유화학산업의 기초 물질, 탄소(C)간 이중 결합 구조
석유화학제품, 플라스틱 등의 주요원료로 사용됨

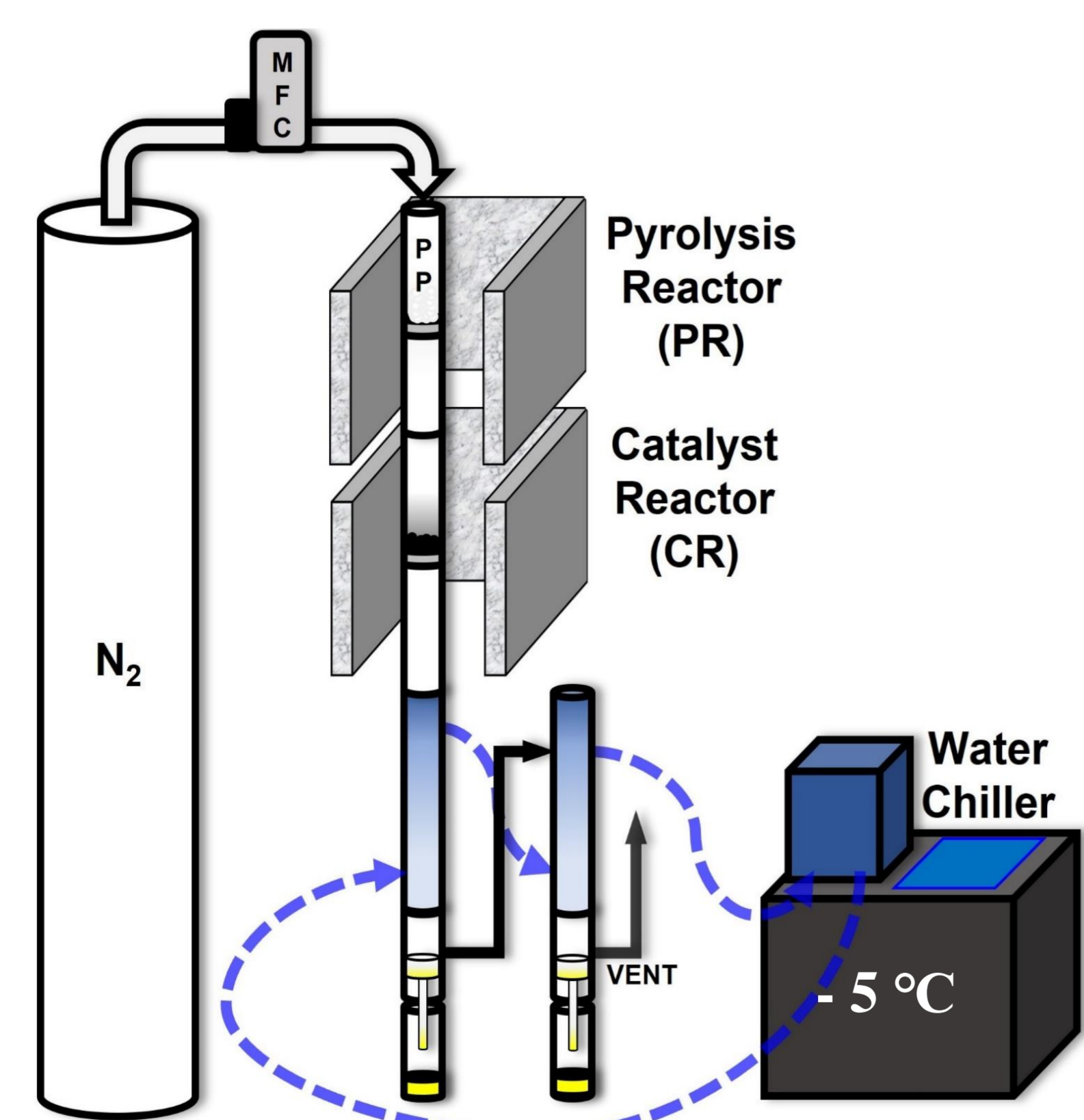


연구내용 2. 폐플라스틱 열분해



초임계 열분해 기술 적용해 폐플라스틱을 재활용 원료로

- ✓ 화학적 재활용 방식으로 고온/고압 초임계 수증기를 활용
- ✓ 복합 재질(OTHER)의 과자 봉지, 축삭밥 비닐 포장지, 용기 등 재활용 가능
- ✓ 10톤 중 9톤 이상 재활용 원료 활용
- ▶ 나머지 2톤으로 생기는 부생 가스도 초임계 수증기 제조 등 공장 운전 에너지로 활용



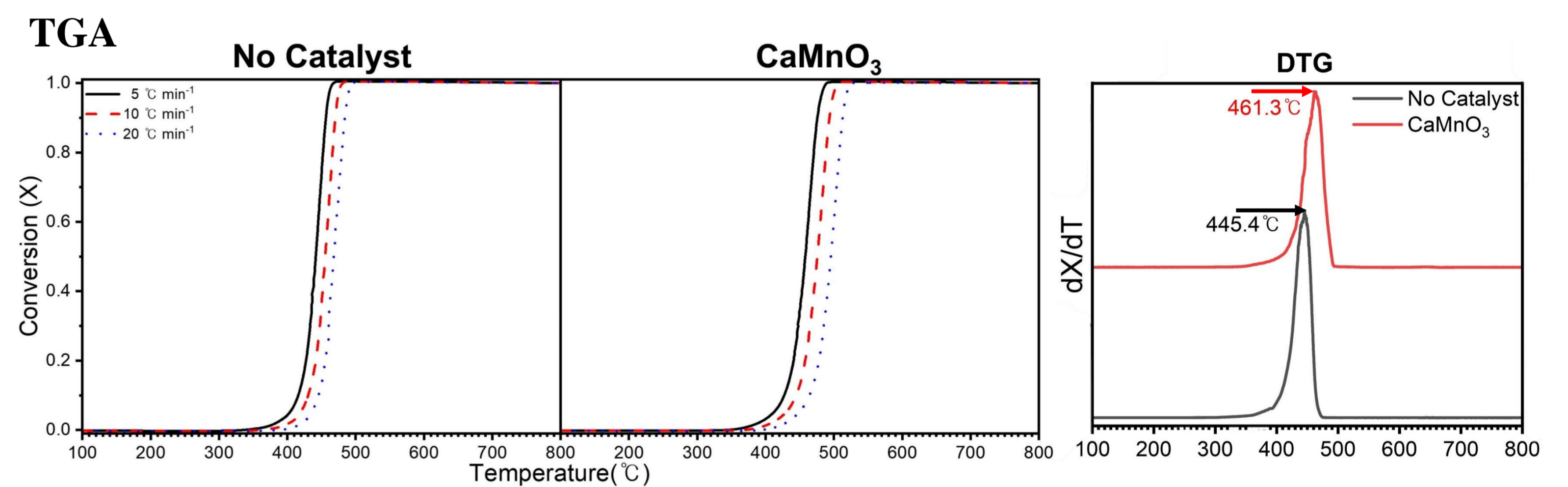
Schematic Diagram of Pyrolysis Reactor

* 폐플라스틱 가스화 및 열분해

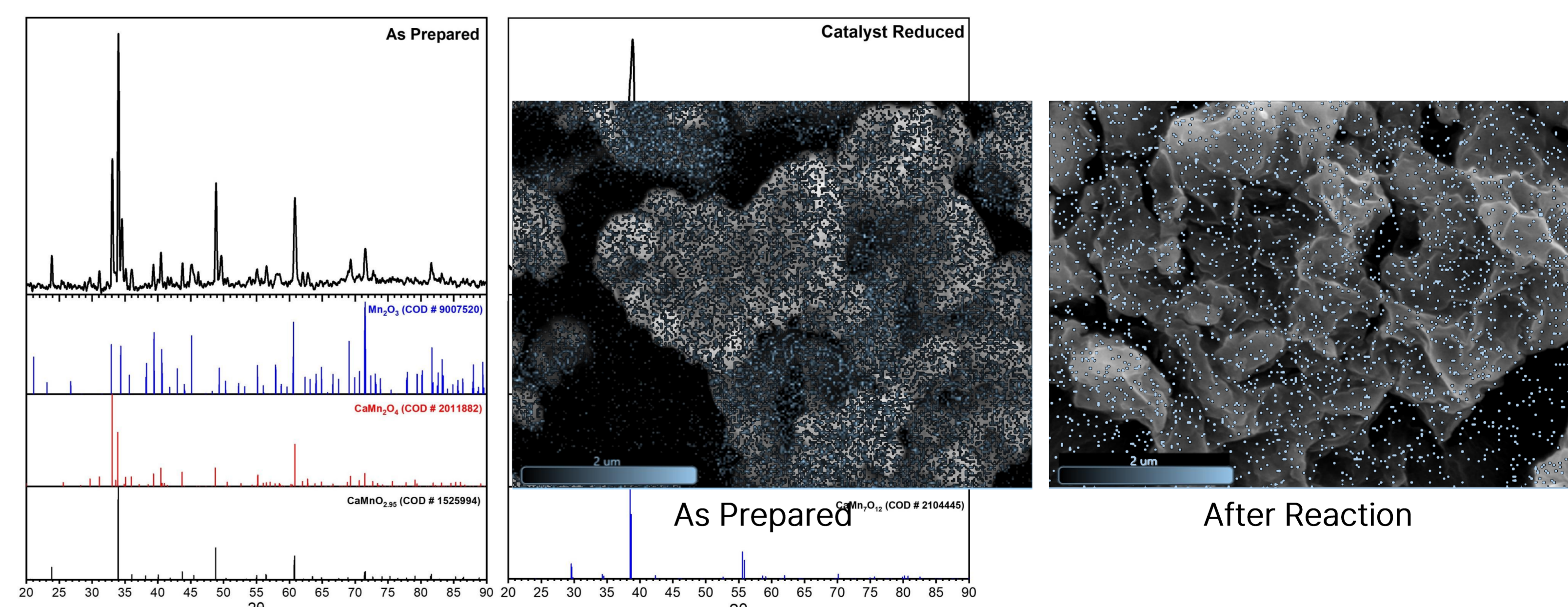
- 수소 및 고부가가치 탄소 생성 (카본 블랙, 탄소나노튜브 등)
- 저급 폐비닐 (PET, PP, PS, PE) → 고품질 열분해유 생산 → 경제성 확보

* 열분해유

- 경질유 - 가벼움, 고급 유류 정제 가능, 석유화학산업 기초 물질 (항공유, 휘발유(가솔린), 납사)
- 중질유 - 무거움, 상대적으로 적은 수요 (버커유, 아스팔트)



The Peak Area Distribution (%)	The Number of Carbon in Oil Product								
	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃ ↑
No Catalyst	0.68	0.50	2.26	3.34	15.9	10.61	8.32	3.53	54.83
Used Catalyst	0.61	0.93	2.96	7.84	22.4	5.56	4.04	4.15	51.54



친환경 대체에너지 연구실 정보



Prof. 손정민 (Sohn, Jung Min)

한국과학기술원(KAIST) 공학박사 (생명화학공학부)
토목·환경·자원에너지공학부 (자원·에너지공학) 교수
現) 전북대학교 산학협력처장
現) 에너지신산업 혁신융합대학 사업단장

연구실 구성원



Ph. D. Student
백승훈
(Baek, Seung Hun)



MS. Student
김향동
(Kim, Hyang Dong)

Contact Us.

Location) 전북대학교 공과대학 2호관 320-1호
Phone) 010-5232-2028
E-mail) hyangs728@jbnu.ac.kr