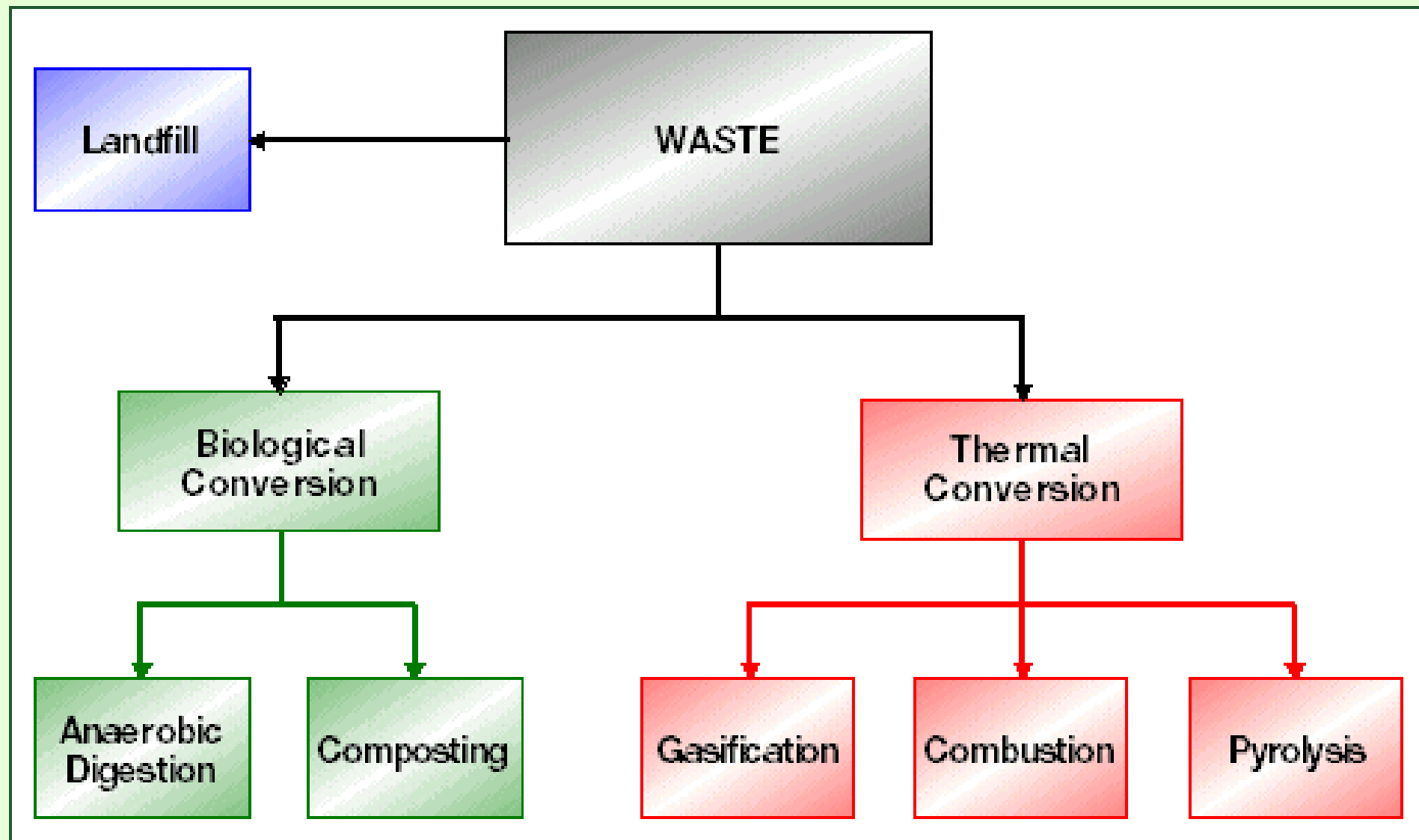


바이오 매스의 급속 열분해

광운대학교 환경공학과

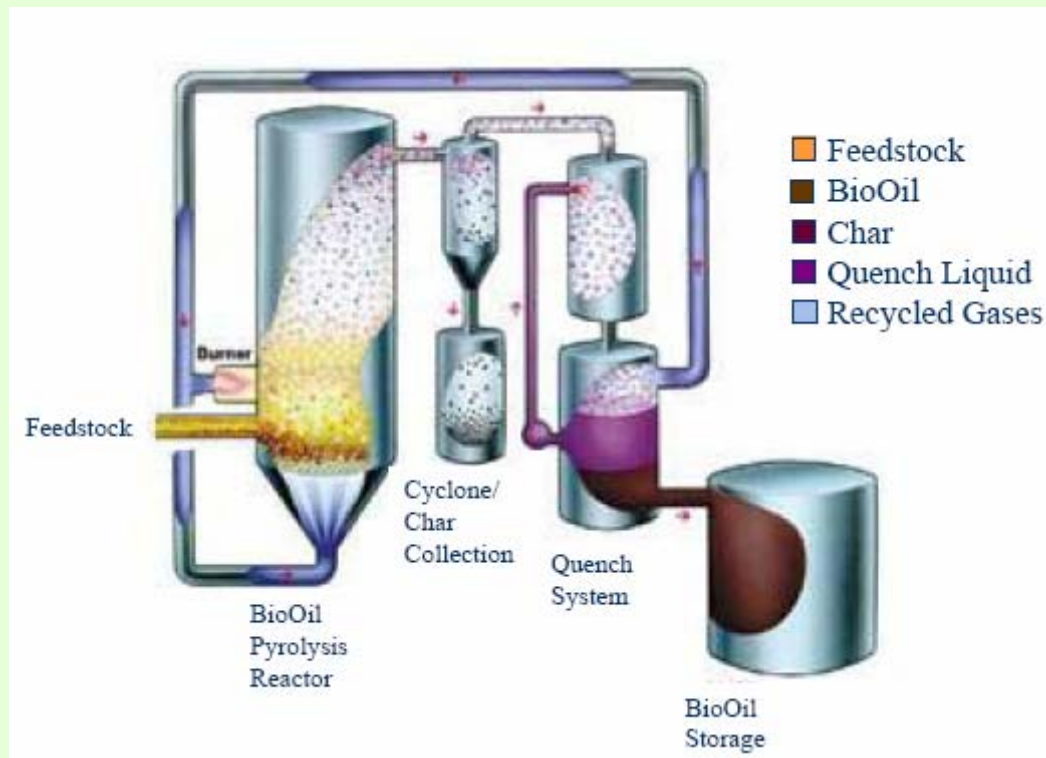
유 경 선

열화학적 변환공정의 분류



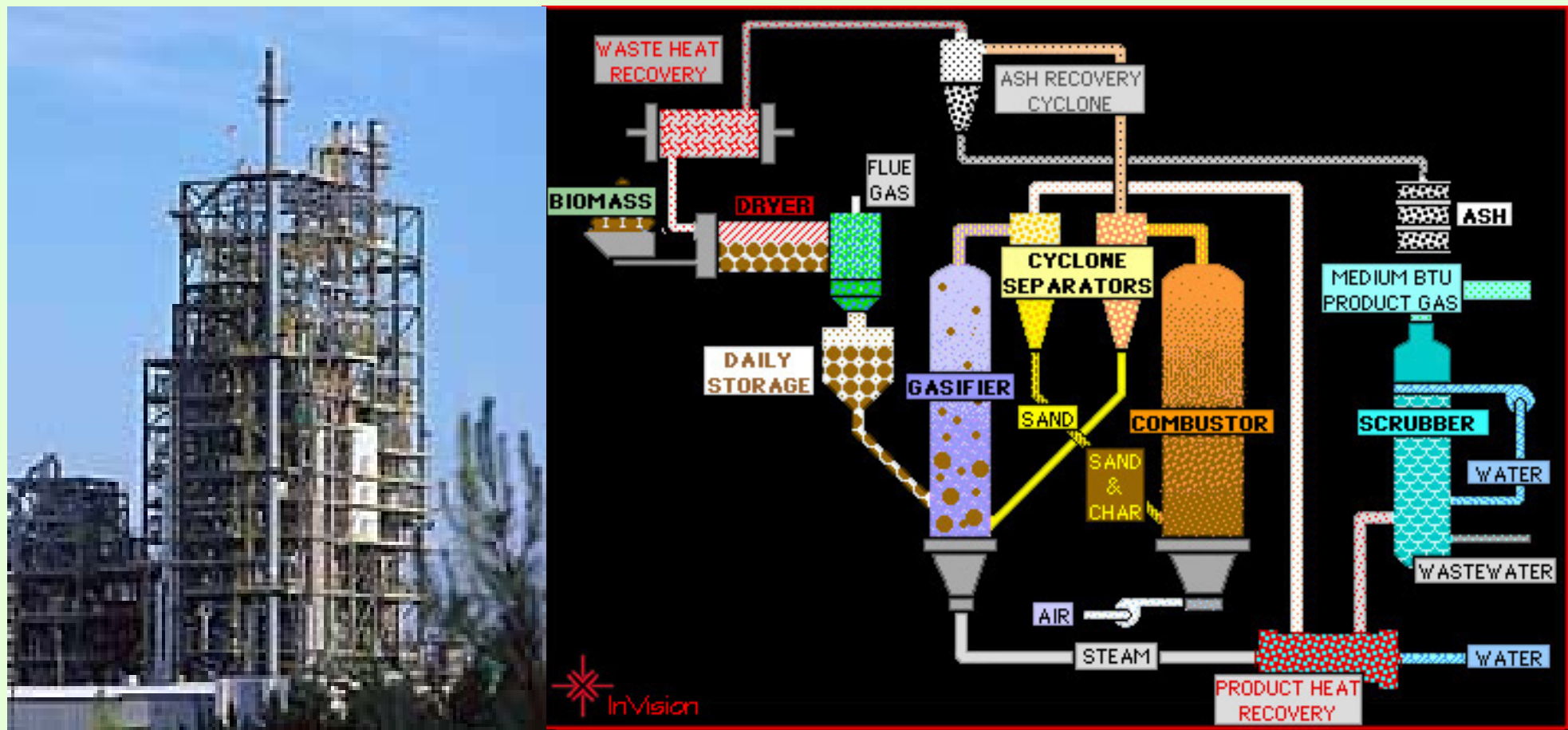
열분해 공정

- 무산소 또는 당량비 이하의 산소농도에서 유기화합물을 분해하여
차, 오일, 탄화수소가스를 생산하는 공정

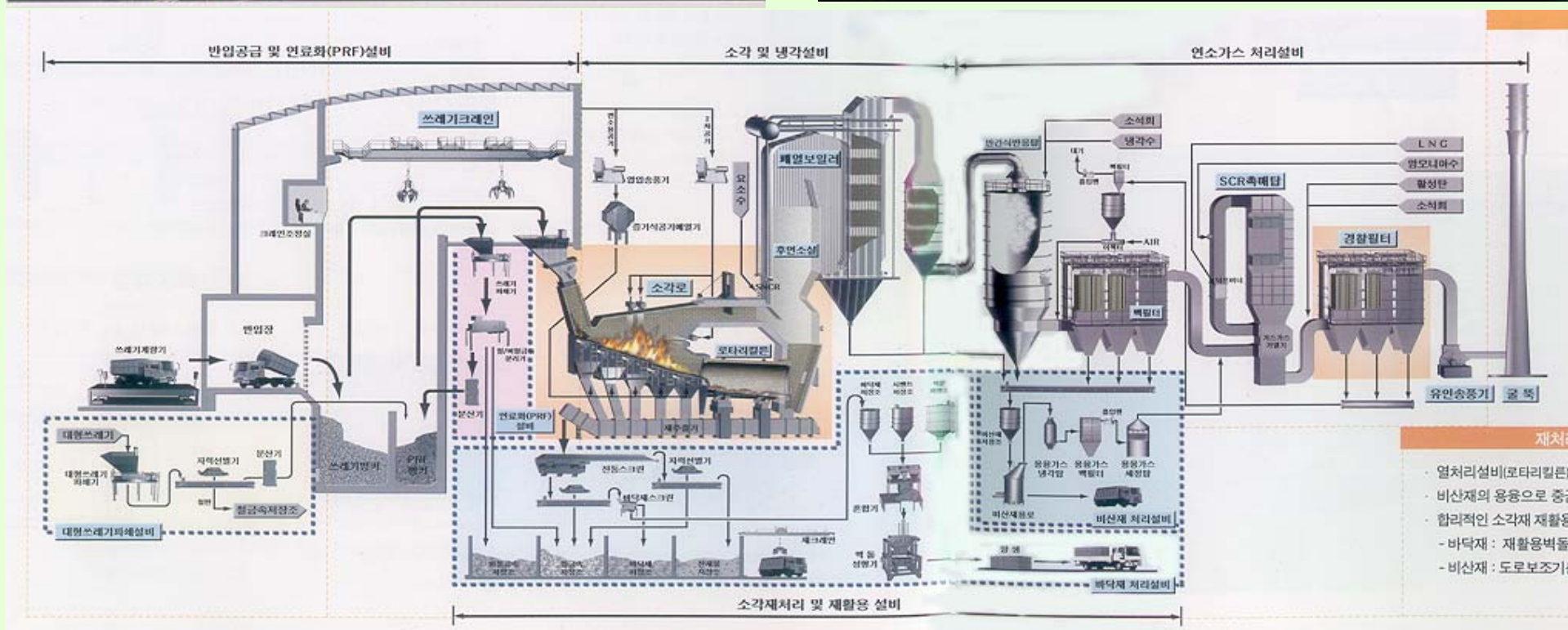
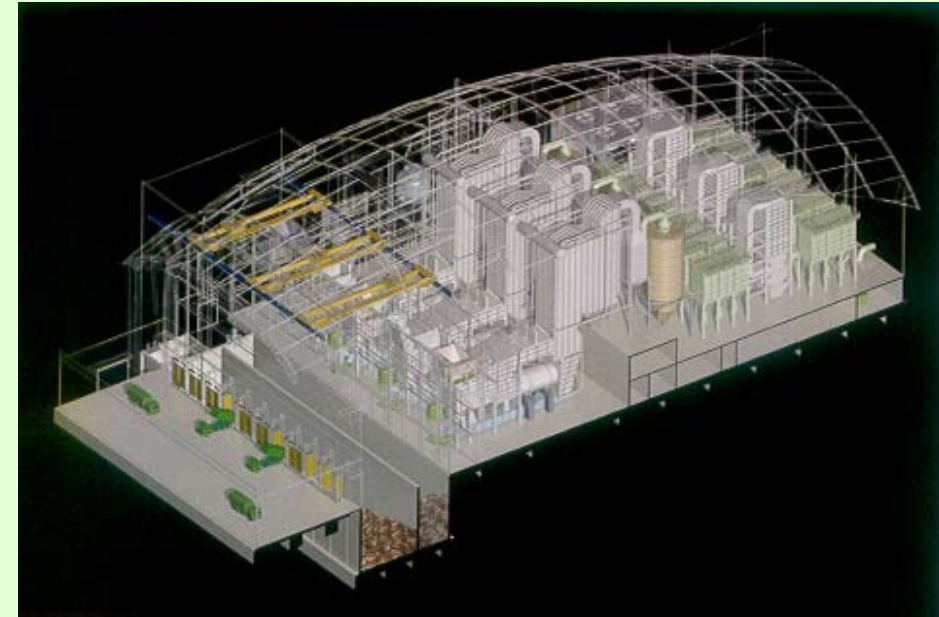
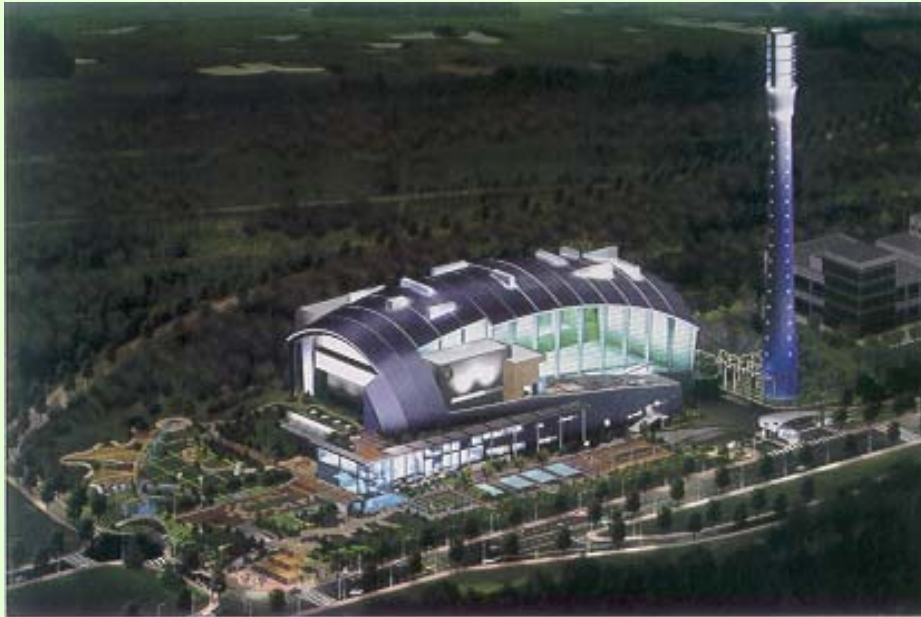


가스화 공정

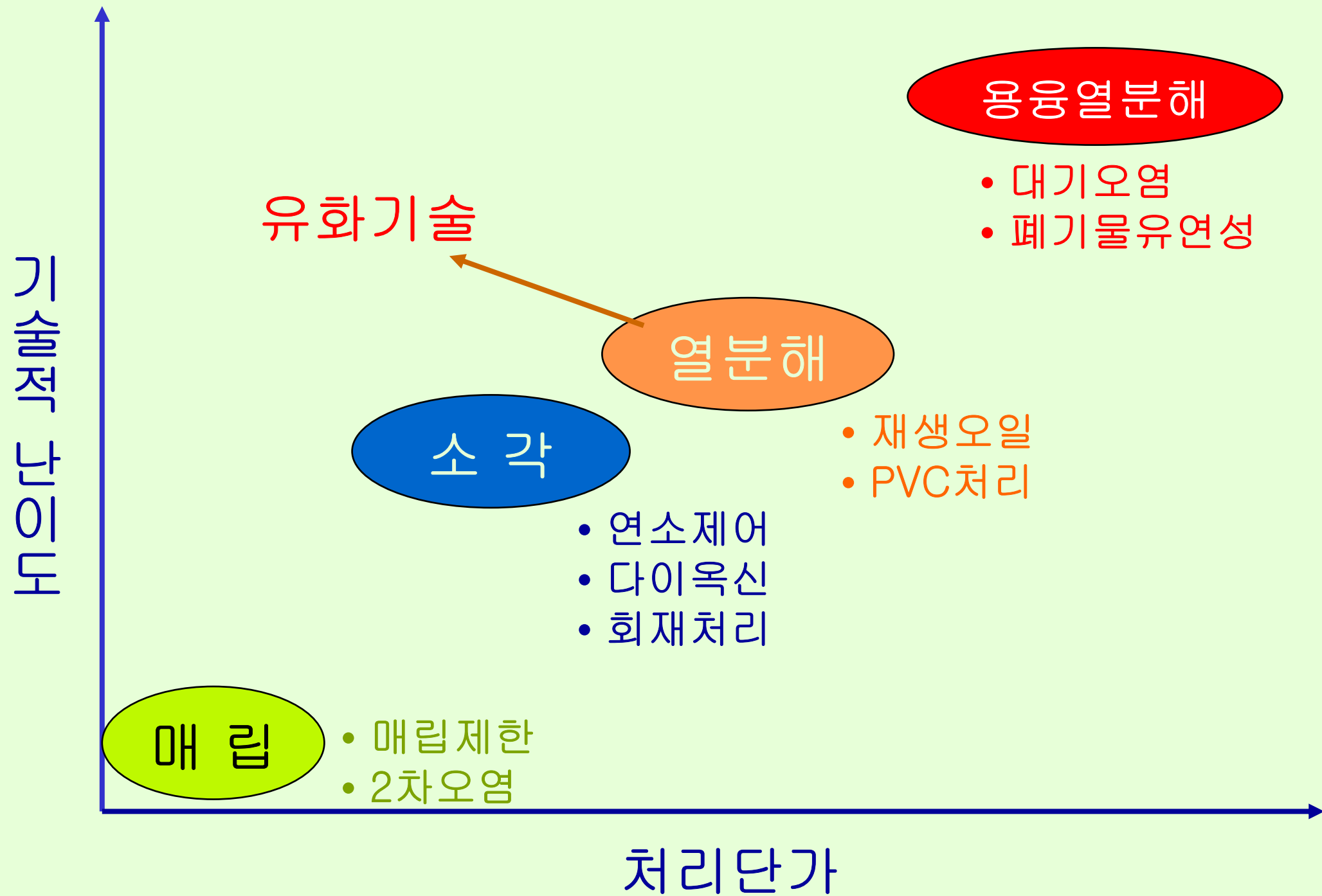
- 산소와 수증기의 존재하에 유기화합물을 합성가스로 전환하여 에너지 또는 화학물질을 생산하는 공정



소각 공정



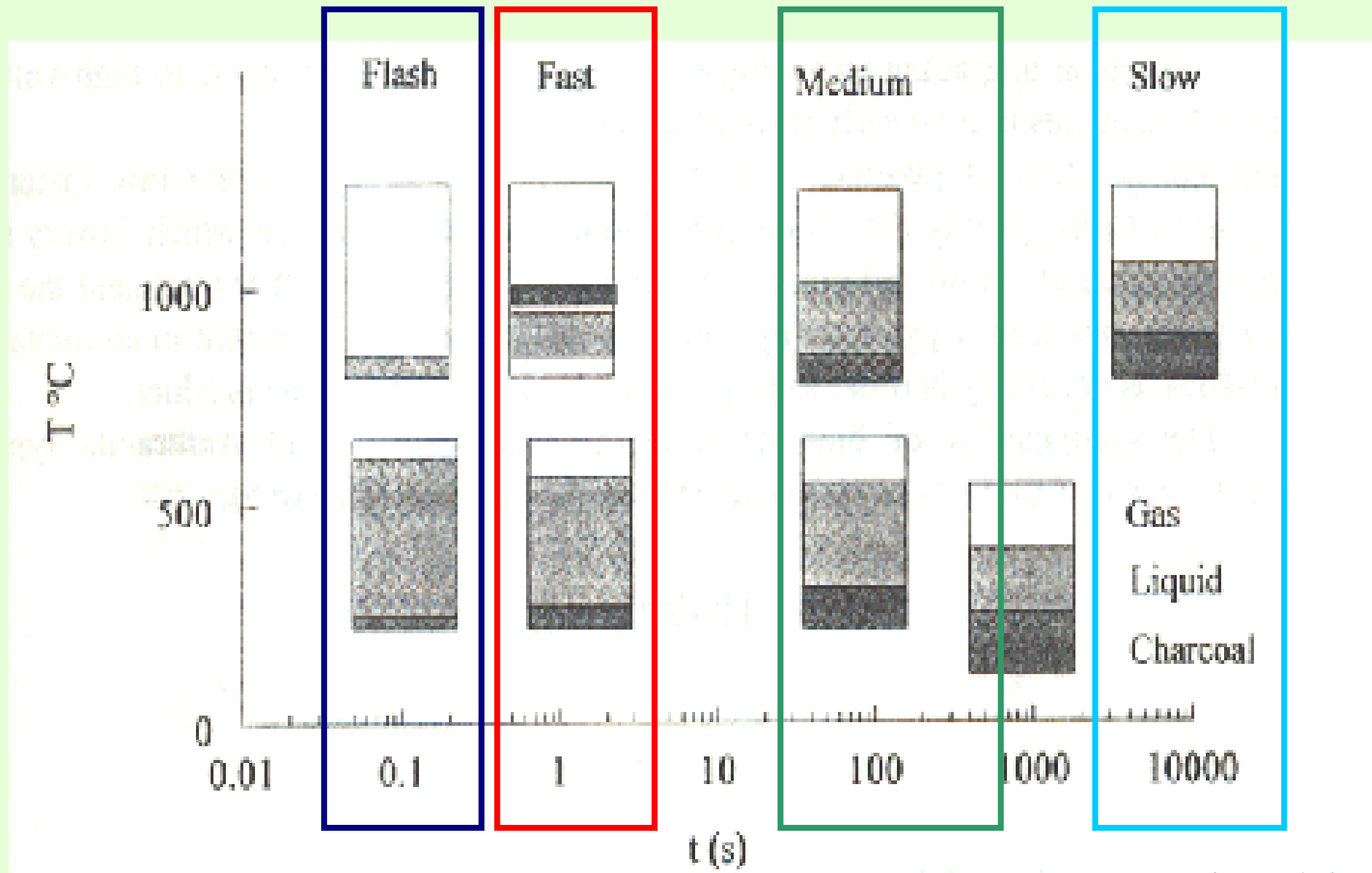
열화학적 변환공정의 경제성 및 기술성



공정별 생성물 수율

	Liquid	Char	Gas
FAST PYROLYSIS moderate temperature short residence time	75%	12%	13%
CARBONISATION low temperature long residence time	30%	35%	35%
GASIFICATION high temperature long residence time	5%	10%	85%

열분해 반응의 분류



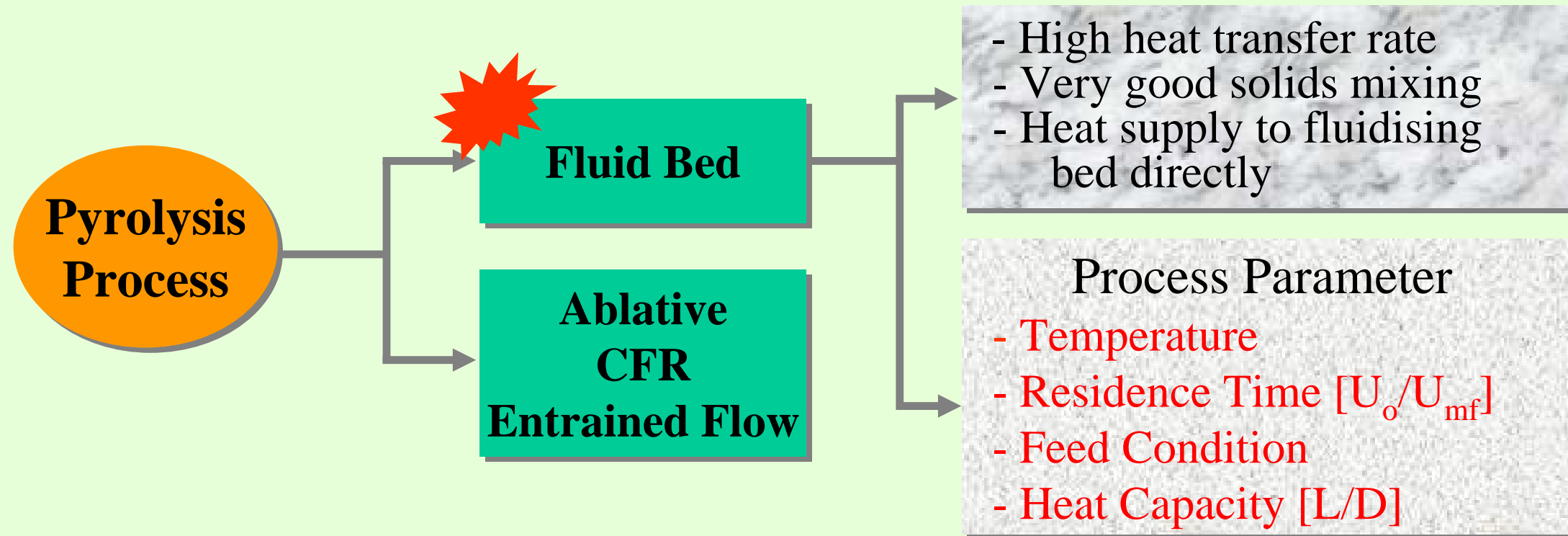
Melt pyrolyzer

Fluidized bed pyrolyzer

Rotary kiln pyrolyzer

Fixed bed pyrolyzer

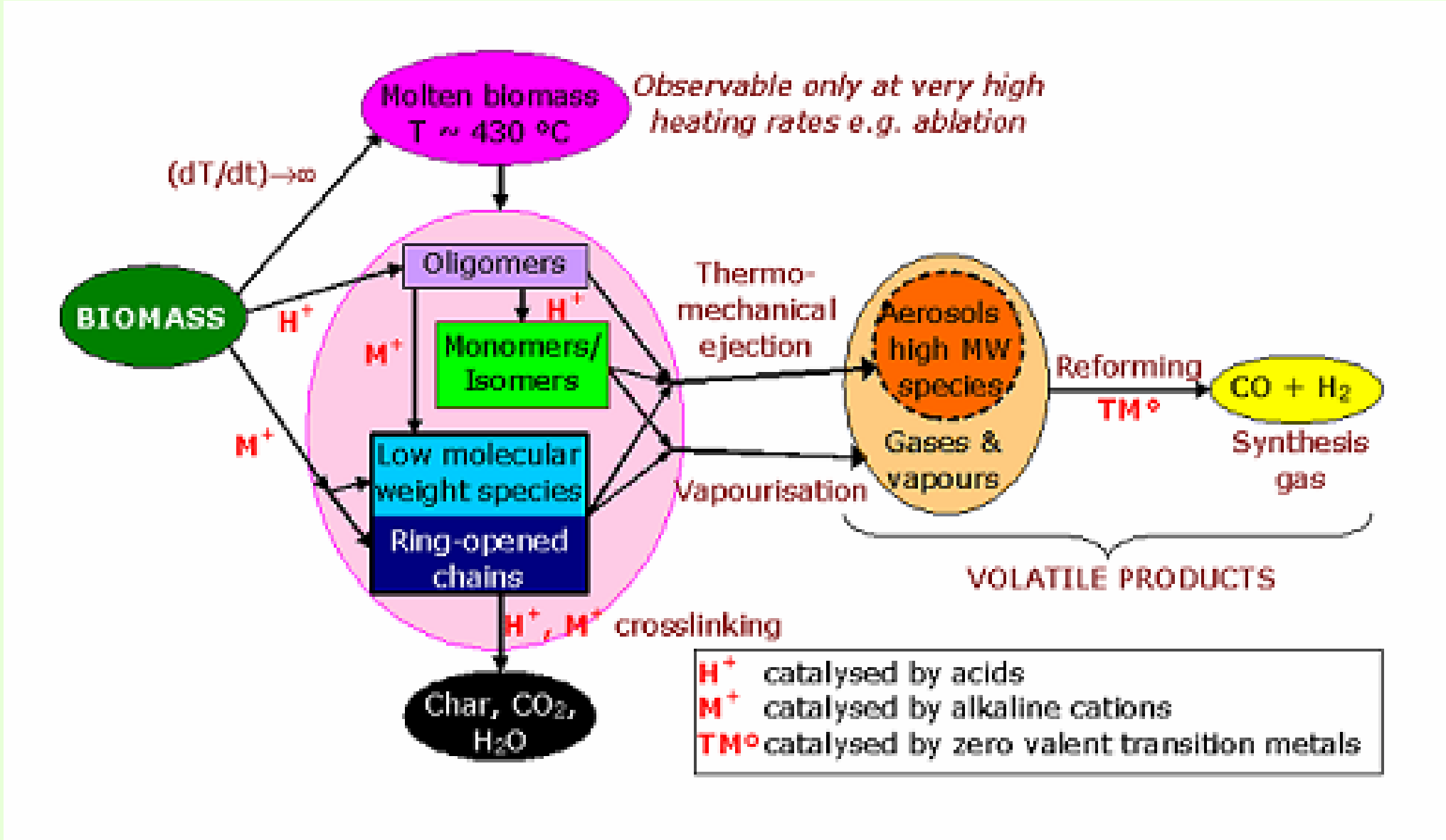
열분해 반응기 종류별 특성비교



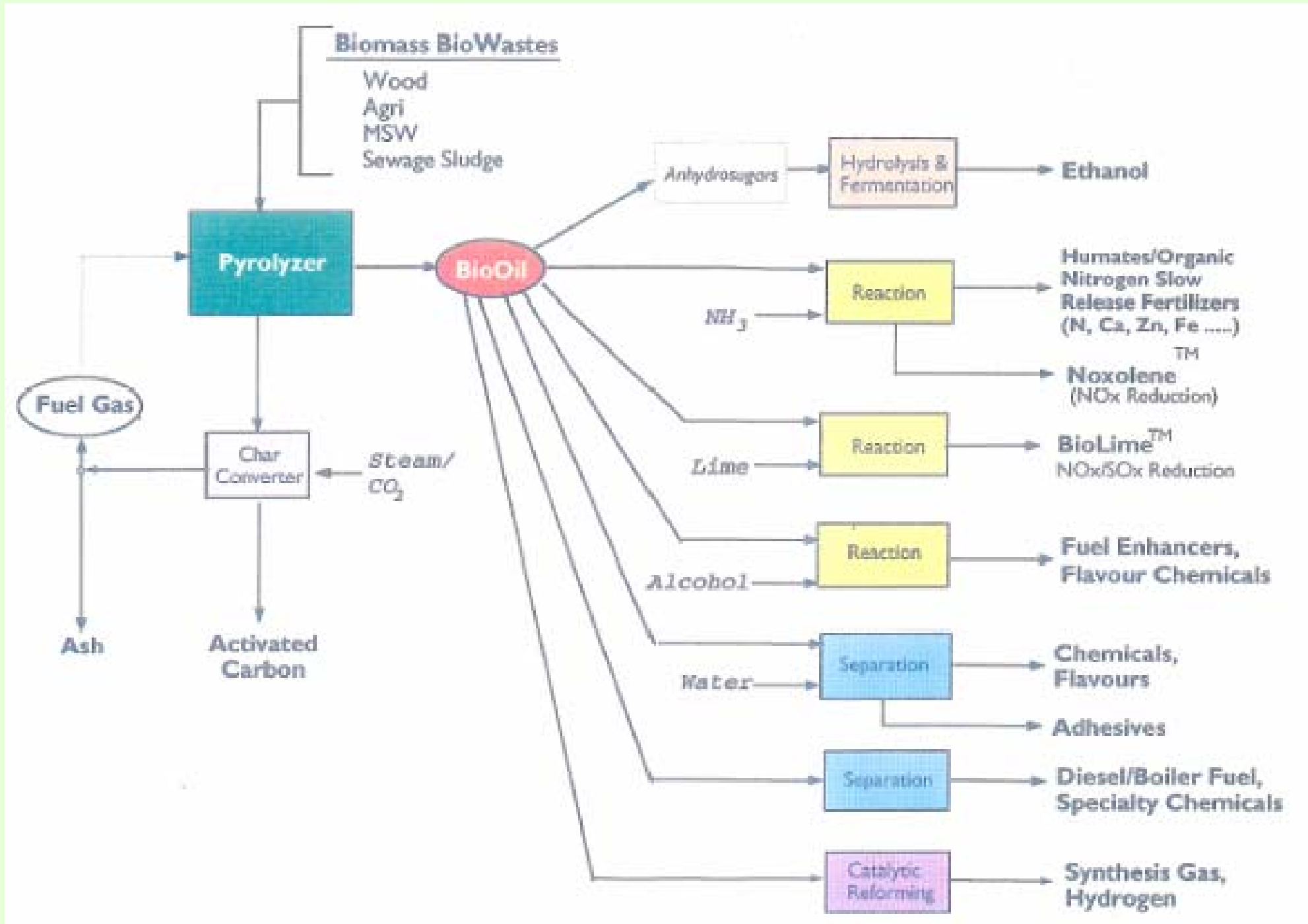
The essential feature of a fast pyrolysis process

- very high heating and heat transfer
- carefully controlled temperature around 450~500°C
- rapid cooling of the pyrolysis vapours

바이오매스 열분해 메카니즘

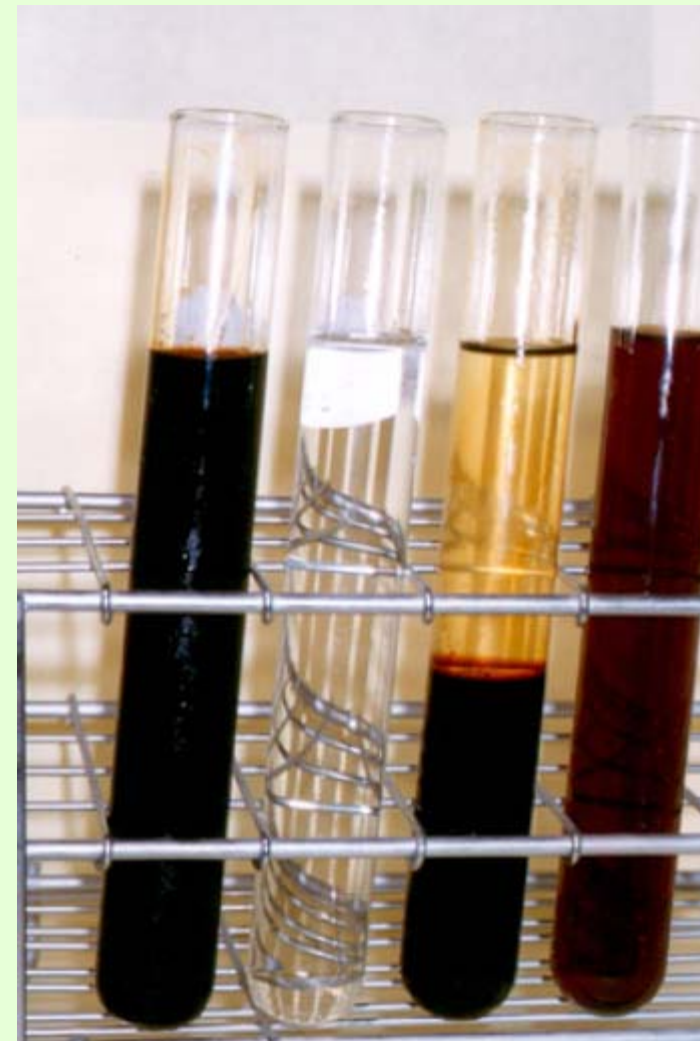


열분해 생성물의 산업적 응용



바이오 오일의 특성

- 적갈색의 점성액체
- 수용성이며 연소가능
- 발열량 : ~ 17 MJ/Kg
- pH : ~ 2.5
- 밀도 : 1.2 kg/l
- 자극적인 냄새
- 방치시 조성 및 점성변화



바이오 오일내의 고부가가치 화학물질

◆ Levoglucosan

- 의약 기초물질 (약물전달 매개체 : glucoside surfactant)
- 고기능성 고분자 소재 (Levoglucosan 과 PPO 반응)
- 친환경 살충제

◆ Furfural

- 유기합성 기초물질
- 수지, 왁스의 정제유
- 미네랄오일의 추출, 비타민의 분리
- 절연재, 코팅재의 소재

바이오 오일내의 고부가가치 화학물질

◆ Pyrocatechol

- 방부제, 산화방지제, 특수잉크
- 의약품원료 (비만치료제, 엑소리제(구주제약))
- 향료합성원료

◆ Acetol

- 향료합성물질
- 바이오 오일로부터 메틸렌클로라이드를 이용하여 추출

바이오 오일내의 고부가가치 화학물질

◆ Syringol

- 훈향으로 불리며 방부제나 식품의 향신료
- 쏘시지, 훈제연어등의 독특한 향 제조시 사용
- 제약원료 (화상치료제, 혈소판응집제)

◆ Guaiacol

- 바닐린 향의 원료
- 치과용 진통소담제 (카테콜과 메탄올을 이용한 합성)

◆ Eugenol

- 목재의 방부제
- 방충, 방균효과 (문화재 보전 약품, 상품명 보존)

바이오 오일내의 고부가가치 화학물질

목초액

- 활엽수, 침엽수, 죽재료를 탄화(열분해)시키는 과정에서 발생하는 연기를 냉각시켜 얻어지는 응축물이 얻어진다. 이를 일정기간동안 정치하여 분리된 3개의 층 중 위층(경질유)과 아래층(타르)을 분리제거한 가운데층의 수용액을 말함.

생산기준 (산림법시행규칙 제2조, 임업연구원)

- 숯가마 굴뚝의 초입 부분에서 측정하여 재래식의 경우 80~150°C, 기계식의 경우 150°C이하의 것을 냉각시켜 얻은 것.
- 정제목초액의 경우 2~3일간을 정치한 후, 중간층의 갈색액을 3개월이상 정치후, 흡착, 여과, 증류등의 방법의 처리로 탈타르 처리를 한 것.

이용사례

- 생활환경
- 농업
- 축산
- 수산업
- 기타

