

The slide features a dark brown background with a subtle, wavy wood-grain texture. At the top and bottom, there are decorative horizontal bars. Each bar consists of two parallel lines: the top line is a light tan color, and the bottom line is a darker brown color. The top bars are positioned towards the right side, while the bottom bars span the width of the slide.

fast pyrolysis

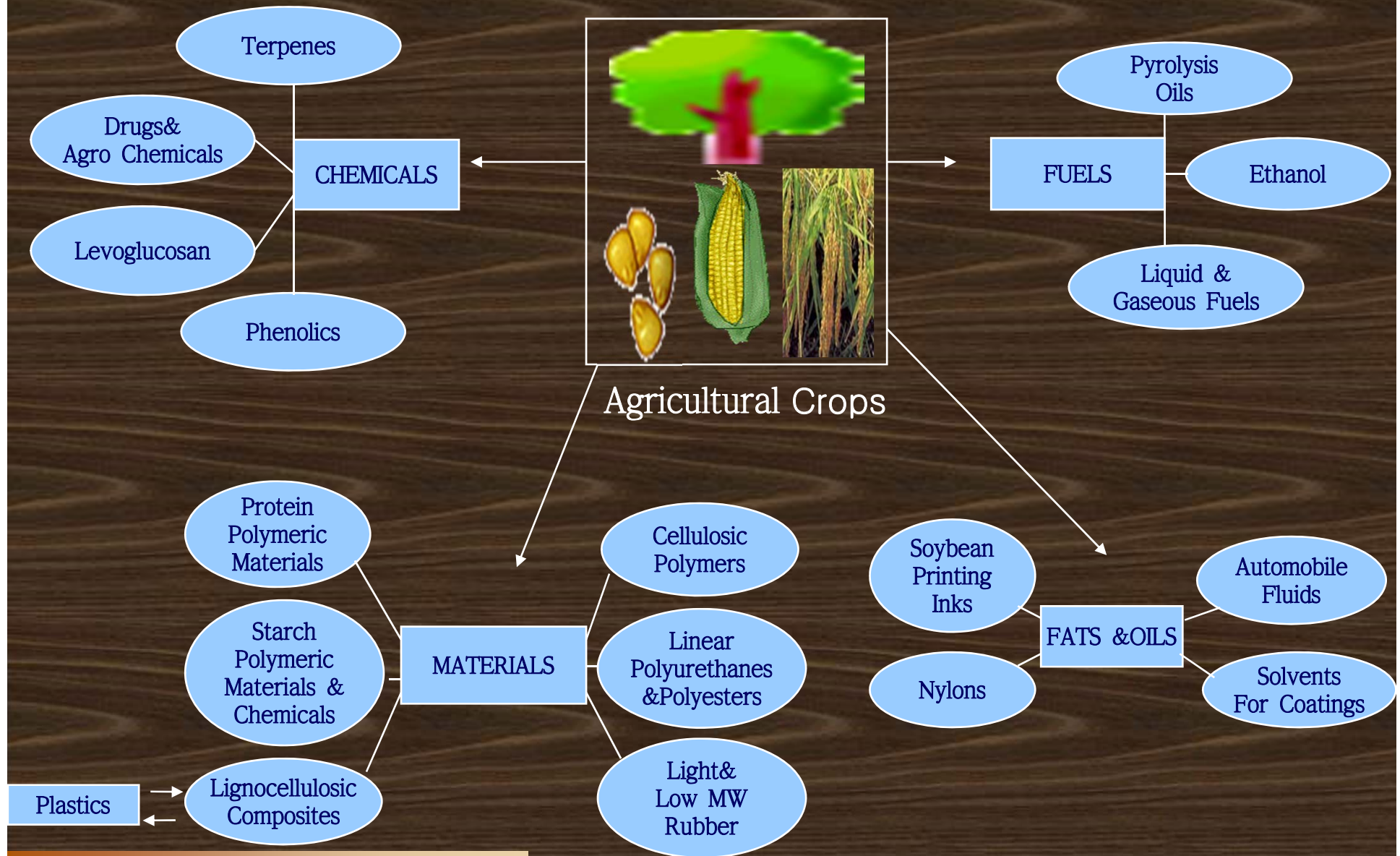
# 목 차

- ▶ 연구 배경
- ▶ 국내 벚꽃의 발생량과 처리 현황
- ▶ 벚꽃의 열분해 실험 내용 및 방법
- ▶ 실험 결과
- ▶ 결 론

# 연구 배경

- ▶ 화석연료 고갈을 대비한 대체자원은 인류의 과제
- ▶ 바이오 매스 일종인 볏짚은 화석연료와 같은 유기성 화합물의 형태로 지속적으로 재생되어지는 에너지 저장고
- ▶ 고부가 가치의 연료 및 생화학물 활용
- ▶ 경제적, 환경적 측면 지속 발전 가능

# 식물성 자원의 유용성



# 벼짚의 발생량

년	도	면적(ha)	발생량(ton)
1995		1,055,337	6,566,281
1996		1,048,987	6,829,603
1997		1,051,659	6,897,951
1998		1,058,555	7,218,575
1999		1,055,034	7,251,664
2000		1,055,034	7,246,018
2001		1,055,750	7,148,062

<표-1> 국립 농산물 품질 관리원 농업통계정보-논. 벼 관련 통계자료-벼짚 발생량

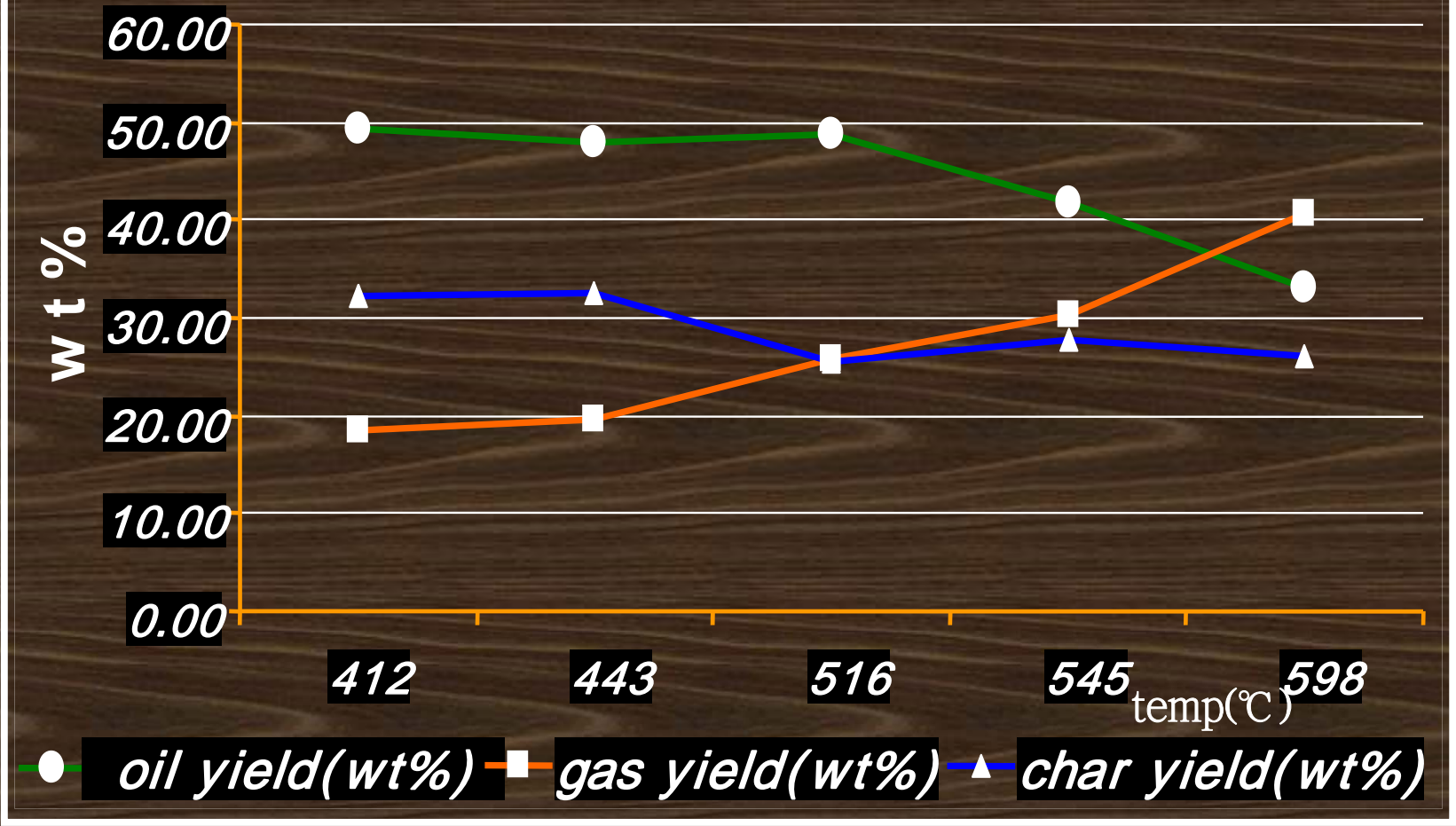
# 국내 볏짚 처리 현황

처리현황	(%)
퇴 비	53.1
사 료	26.6
연 료	11.6
시장매매	2.1
폐 기	0.3
기 타	2.9

자료: 볏짚을 이용한 농가형 분해성 포장용기 제조 시스템 개발?농림부, 1996,11. pp.46

# 실험 결과

온도에 따른 생성물 수율(전체질량 기준)



## ➤ 생성물 분석

### - Bio-Oil

외견상 맑은 액과 tar 상으로 상이 분리



(a) bio-oil 중 상등액



(b) bio-oil 중 tar



## - Bio-oil 분석 결과

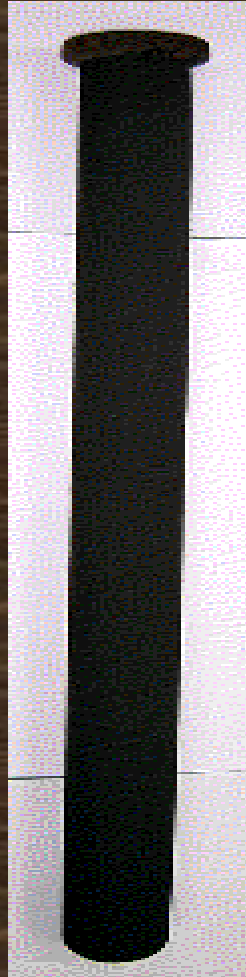
- ✓ pH : 4.07~5.26
- ✓ 상등액 발열량(HHV) : 10~12 MJ/kg (412도 기준)
- ✓ Tar 발열량(HHV) : 21~25 MJ/kg (412 기준)
- ✓ 생성 수분량 : 22.4~40.1wt%(Karl-Fisher titration)
- ✓ GC-MS 정성분석 : acetic acid, 다당류, Phenolics, levoglucosan  
등 다량 함유

# - Char

발열량(HHV) : 14~17MJ/kg



(c) hot filter



(a) reactor char

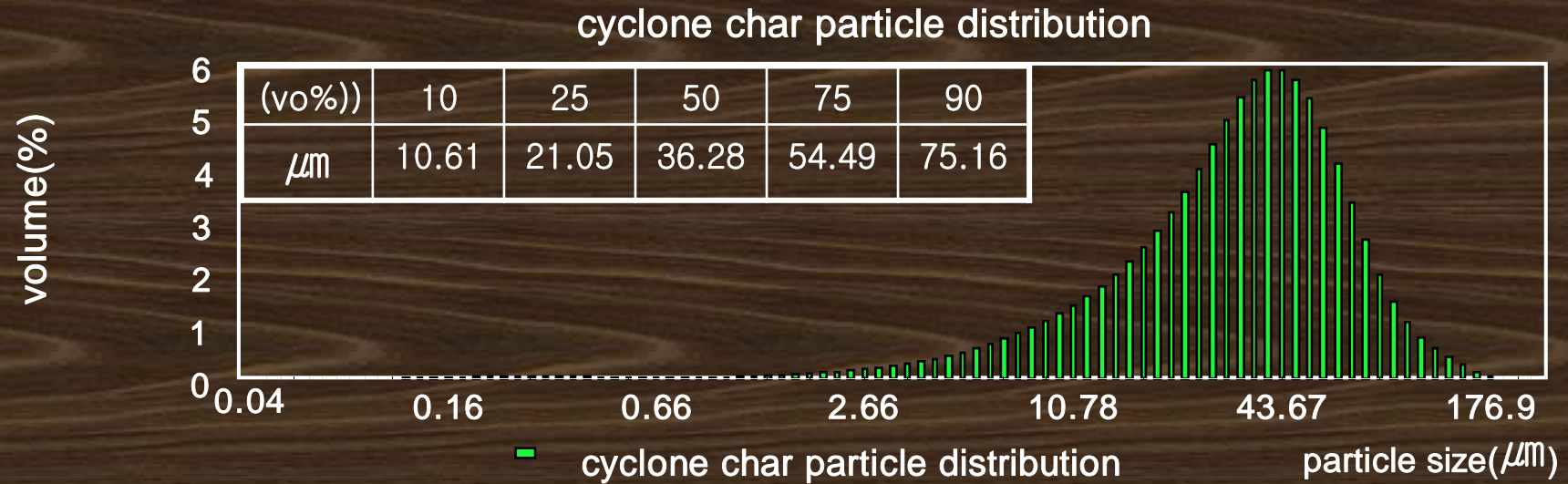


(b) cyclone char

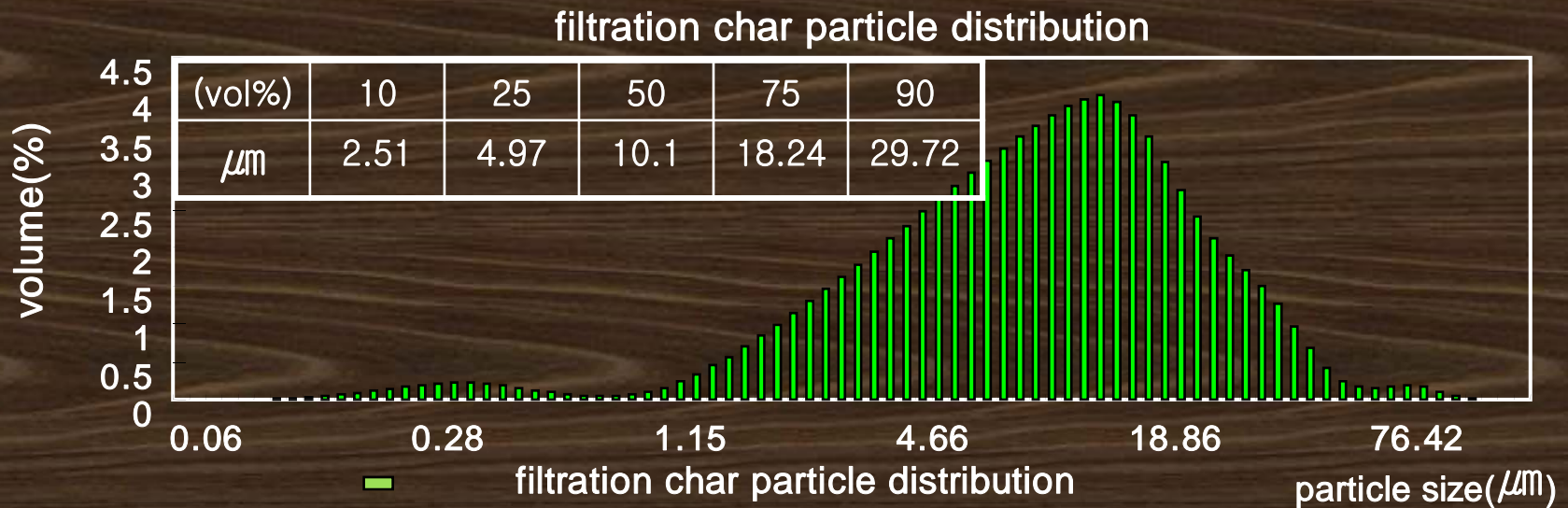


(d) hot filter char

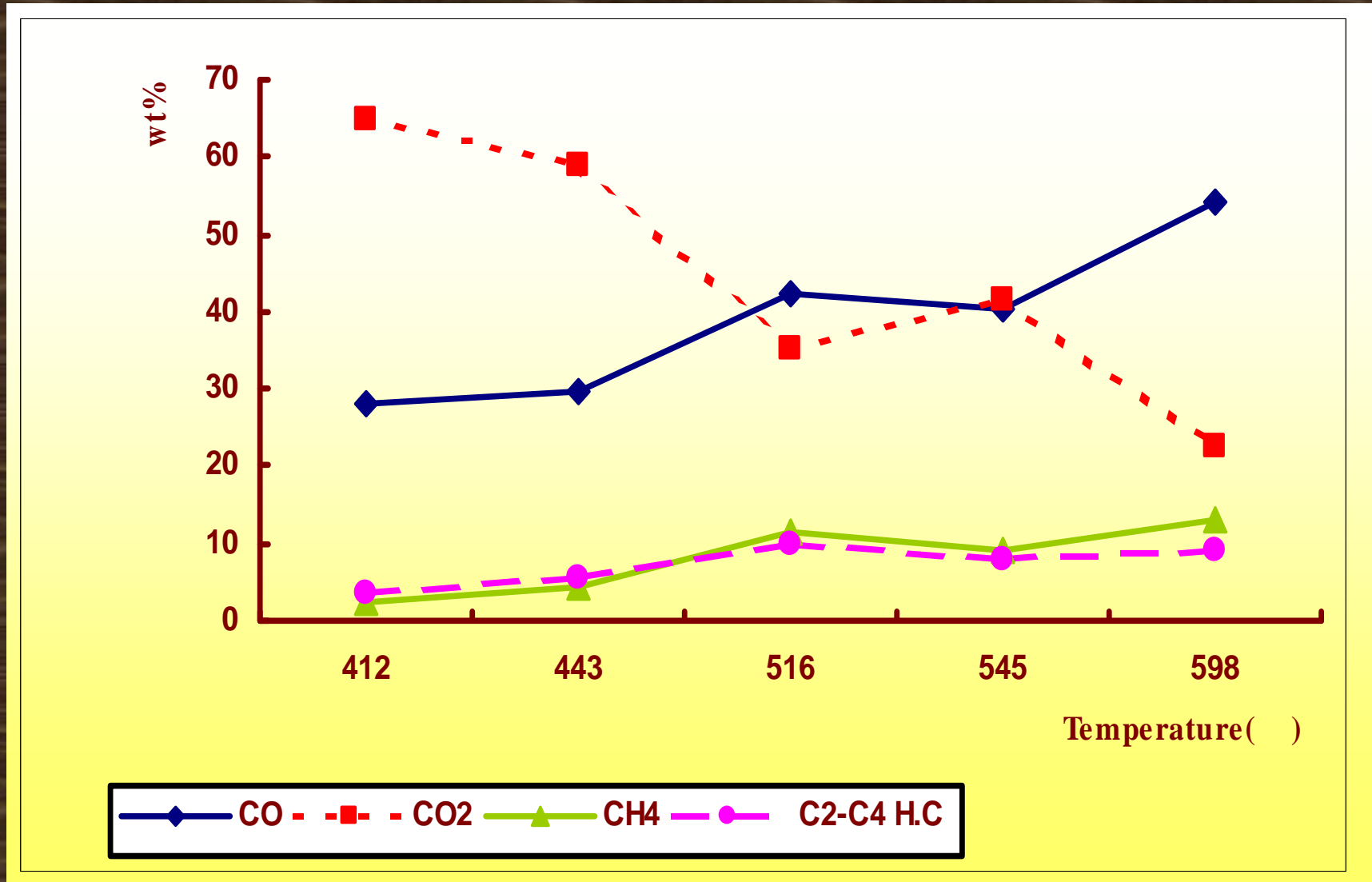
✓ Particle distribution of cyclone char



✓ Particle distribution of hot filter char



# ✓ 온도에 따른 가스 성분



De-polymerizing  
Biomass

**M+ Catalyst**

**Higher temperature**

**Lower temperature**

Gas(C<sub>40</sub>이하) + CO

Gas(C<sub>40</sub>이상) + Tar/levoglucosan + CO<sub>2</sub> + Char

# 결론

- 열분해 조건 중 중요 parameter인 반응온도를 달리하여 실험을 한 결과 바이오 오일의 최적 반응온도는 약 400~450°C 사이였다.
- hot-filter의 도입으로 char평균 입자 10.1 $\mu\text{m}$ 에서 최소 2.5 $\mu\text{m}$ 까지 잡아 생성 오일 내에 char성분은 상당량 감소하게 나타나 오일의 질을 한층 높였다.
- 전처리를 통해 회분을 제어해서 char, gas생성을 억제하여 보다 높은 오일 수율을 얻고자 한다.
- 액상 물질 안에 고가 화합물이 존재하는 것으로 확인되었다.