

Carbon Dioxide Adsorption on Mesoporous Carbons



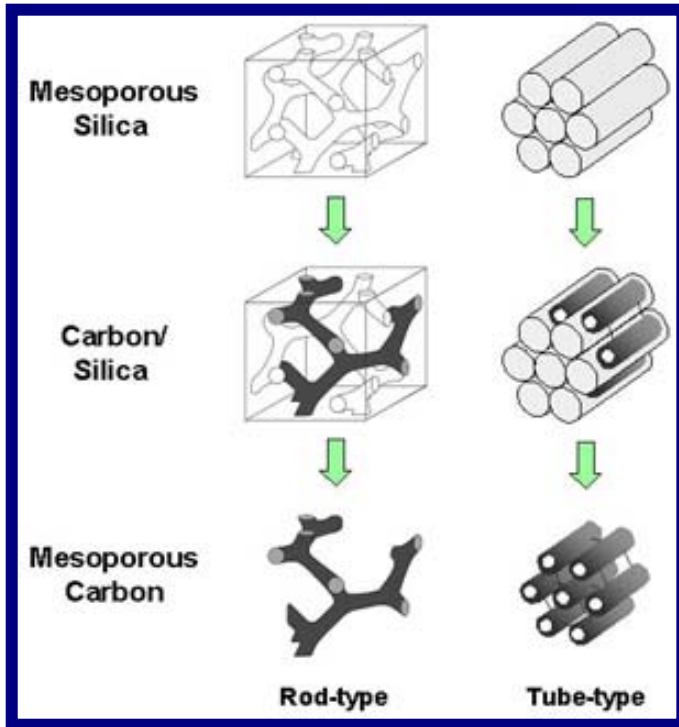
Department of Chemical Engineering, Inha University

Xiong Li, Wha-Seung Ahn*

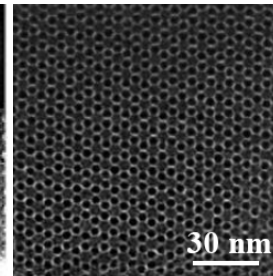
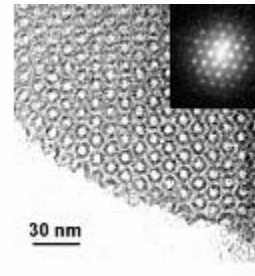
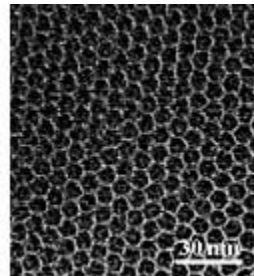
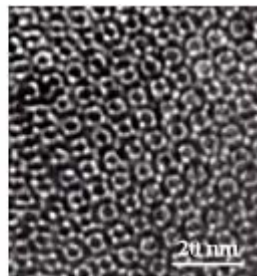
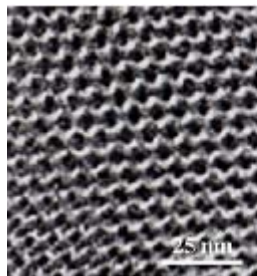
Introduction

- 본 연구에서는 메조포어 실리카를 주형물질로 이용하여 제조한 메조카본의 CO₂에 대한 흡착능을 측정하고자 하였다. 메조카본 내에 N 또는 P 원자를 도입하여 흡착능을 개선하고자 시도하였으며, 상업적으로 판매되고 있는 마이크로 세공의 활성탄과 성능을 비교하였다.

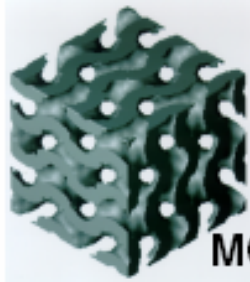
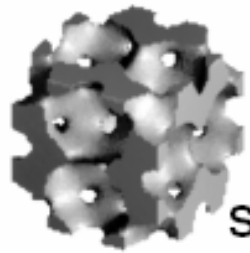

What is mesoporous carbon? (1)



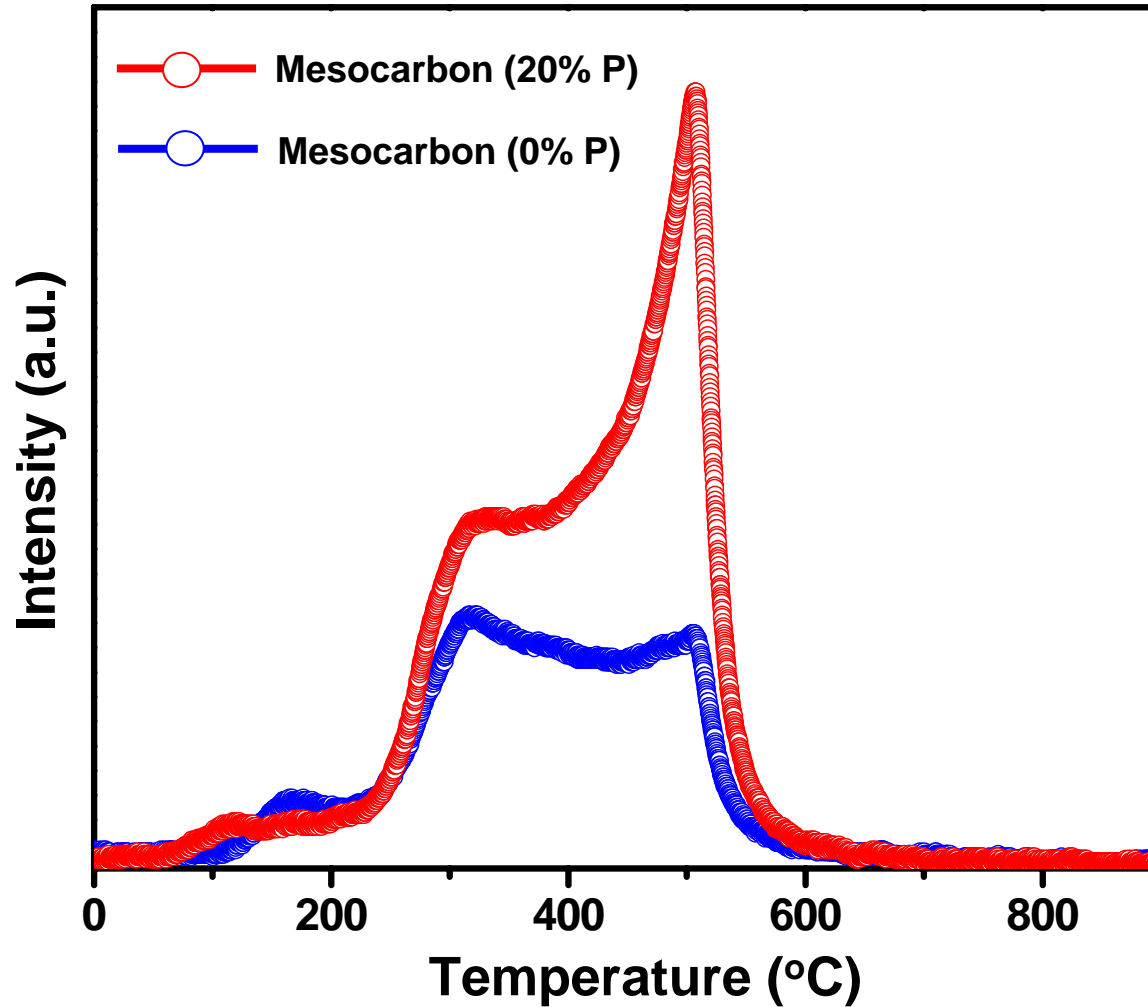
- 메조세공 실리카를 주형 틀로 합성.
- 비표면적 $\approx 2,000 \text{ m}^2/\text{g}$.
- 합성된 제품의 표면 기능화 가능.
- 순수 국내 기술. (KAIST, (주) SK 특허).
- CMK-1/2/3/4/5.



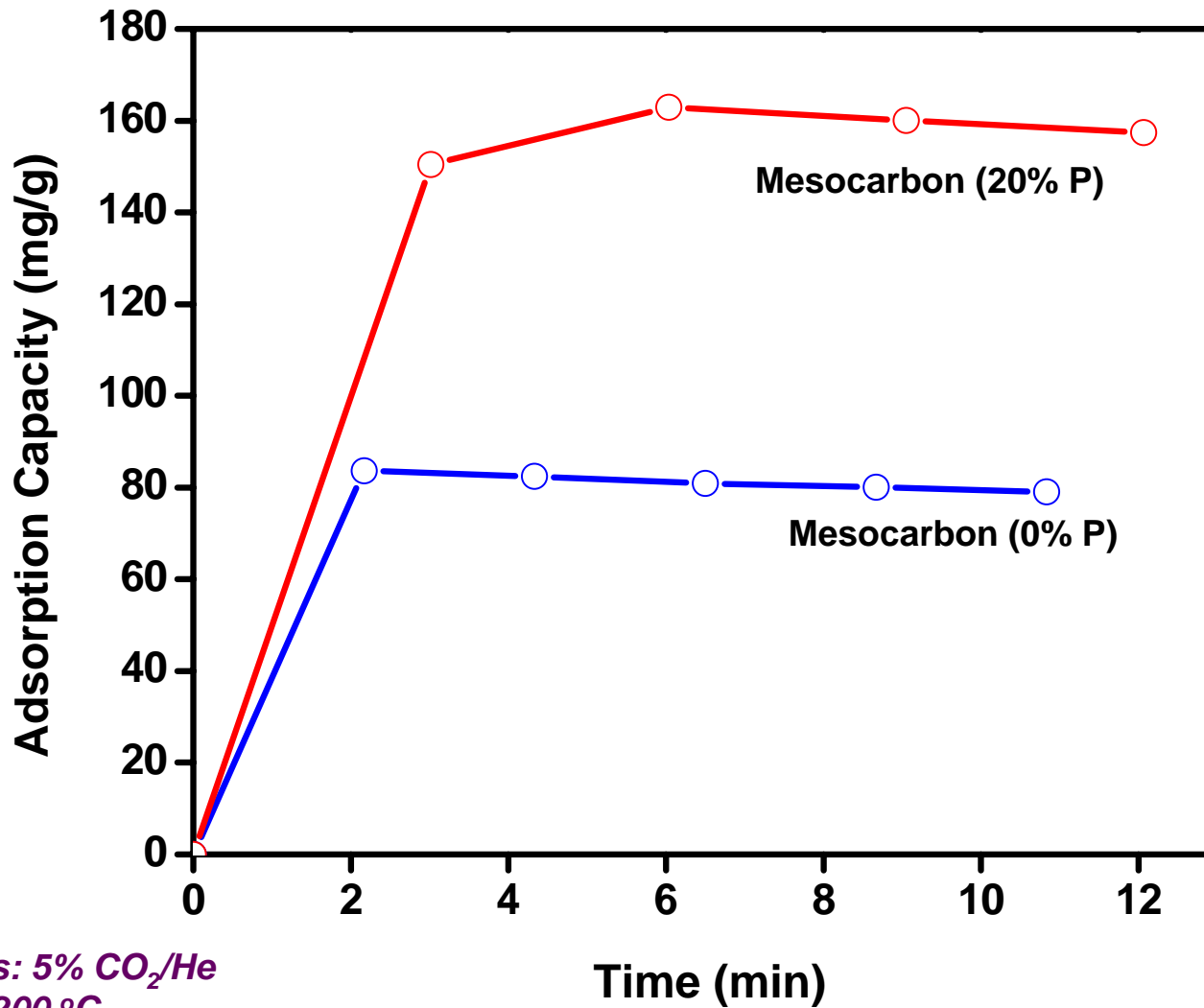
What is mesoporous carbon? (2)

Mesoporous Silica	Mesoporous Carbon
 <p>MCM-48</p>	CMK-1 CMK-4 SNU-1
 <p>SBA-1</p>	CMK-2
 <p>SBA-15</p>	CMK-3 CMK-5

CO₂ TPD analysis

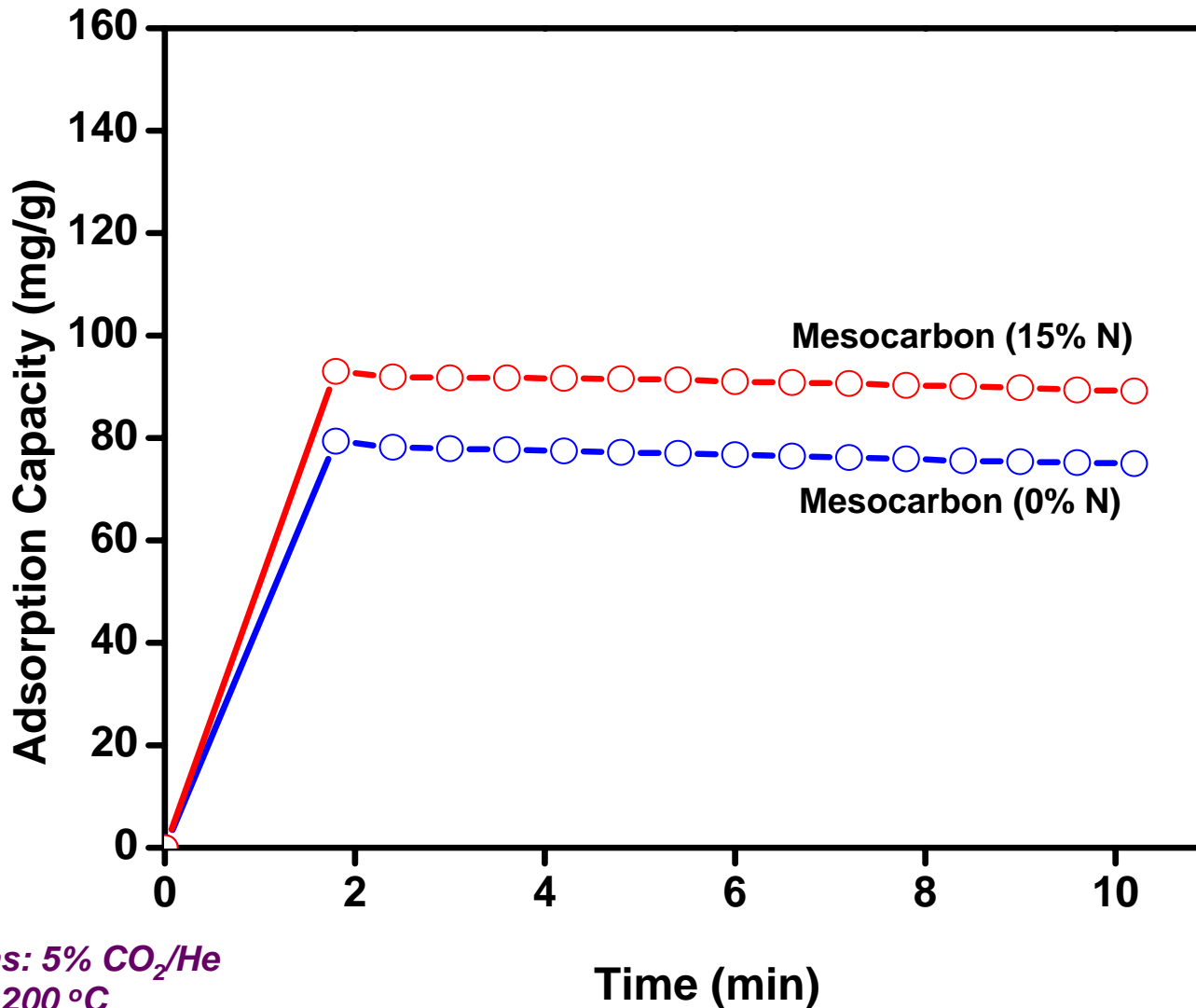


CO₂ 흡착결과 1



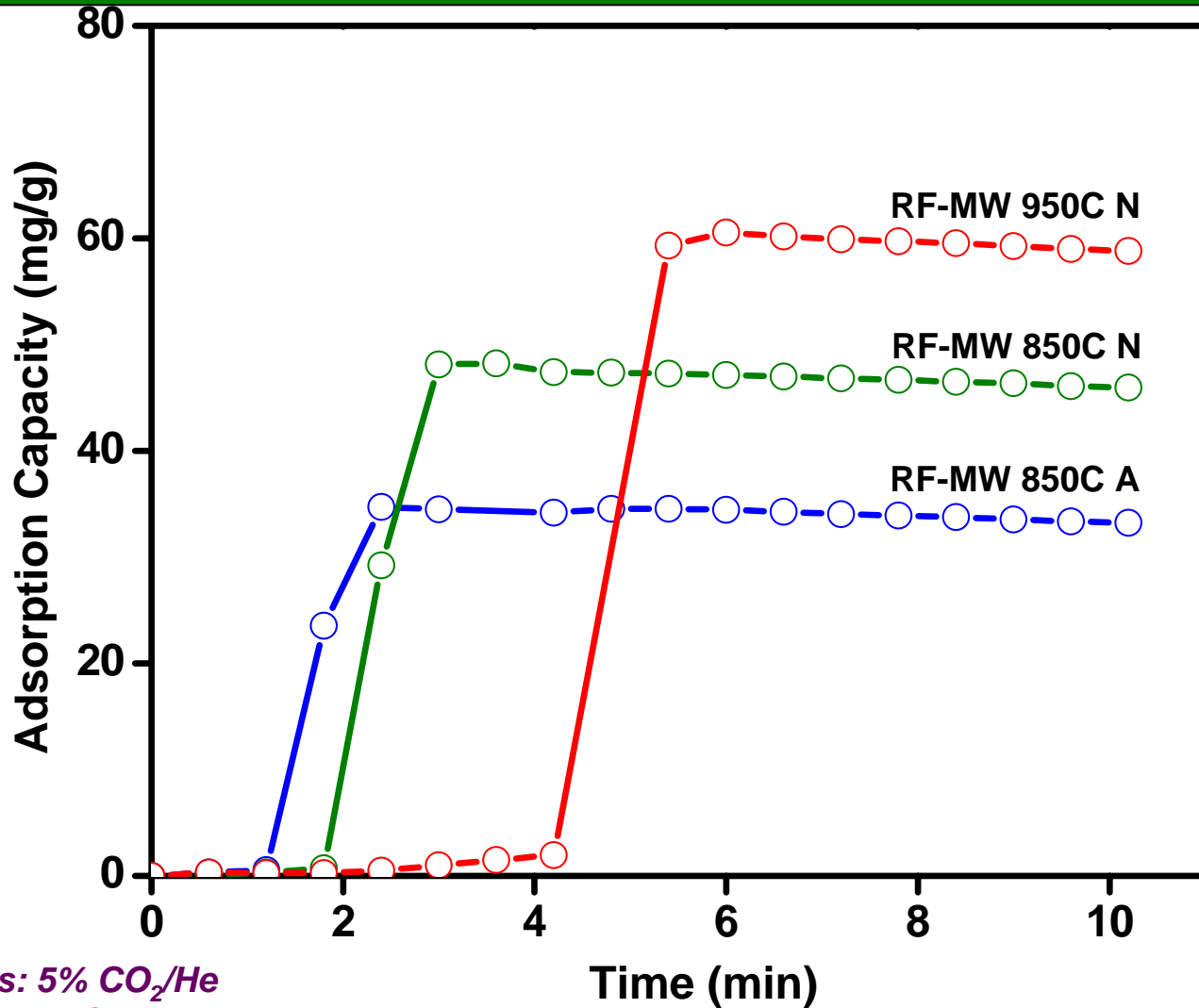
Adsorption gas: 5% CO₂/He
Pretreatment: 200 °C
Adsorption: 75 °C

CO₂ 흡착결과 2



Adsorption gas: 5% CO₂/He
Pretreatment: 200 °C
Adsorption: 75 °C

CO₂ 흡착결과 3 (상업시료)



Adsorption gas: 5% CO₂/He
Pretreatment: 200 °C
Adsorption: 75 °C

Conclusions

- 합성한 메조카본은 상업용 활성탄 시료에 비하여 30% 이상 개선된 CO₂ 흡착량을 나타내었다.
- N 또는 P 를 도입시킨 메조카본의 경우, 순수한 메조카본보다 각각 20% 및 100% 증가된 CO₂ 흡착량을 나타내었다.
- P를 함침 시킨 메조카본으로 얻은 CO₂ 흡착량은 메조알루미나 보다는 낮으나, 기능화 시킨 메조실리카에 비해서는 우수하였다.