

☒ Nanoparticles ☐ Combustion aerosol particles ☐ Air Cleaning & contamination control ☐ IAQ
☐ Bioaerosol ☐ Atmospheric Aerosol ☐ Instrumentation ☐ Filtration ☐ Material Processing

제조공법에 따른 MgO 나노입자의 상온 CO₂ 흡착 성능

조경일¹, 강기원¹, 신지윤¹, 김창혁¹

¹부산대학교 사회환경시스템공학과

E-mail: changhyuk.kim@pusan.ac.kr

keywords : Aerosol synthesis, Magnesium oxide, Carbon dioxide, Adsorption

이산화탄소(CO₂)는 대표적인 온실가스로서, 지구온난화와 기후변화를 유발하는 주요한 대기 오염물질로 널리 알려져 있다. 대기로 배출되는 인위적인 CO₂의 양을 저감하기 위해, 산화칼슘(CaO)이나 산화마그네슘(MgO)을 사용하여, CO₂ 흡착을 통해 제거하는 기술에 대한 연구가 많이 이루어지고 있다. 하지만, 기존 연구의 대부분은 상대적으로 고온, 고압의 조건에서 이루어졌으며, 상온에서의 CO₂ 흡착 성능은 잘 알려져 있지 않다. 본 연구에서 에어로졸 공법의 하나인 Self-combustion을 통해 제조한 cube 형태의 MgO 나노입자(C-MgO)를 사용하여, 상온에서의 CO₂ 흡착 성능 측정하고, 예상되는 반응식을 도출한 뒤, sol-gel법으로 제조한 것으로 추정되는 상용 MgO(A-MgO)와 비교, 분석하였다. 물질의 화학조성, 흡착과정에서의 형상의 변화 및 CO₂ 흡착량의 정량적 비교를 위해 XRD, SEM, TGA 등의 분석을 수행하고, 그 결과를 논의하였다. 그림 1과 같이 12시간의 흡착 실험의 결과, C-MgO가 A-MgO에 비해 단위 질량당 더 많은 CO₂를 흡착함을 알 수 있었다.

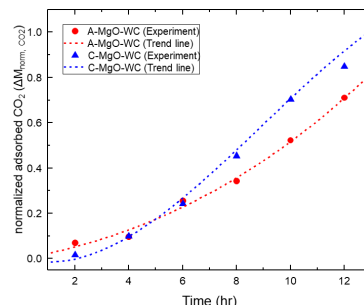


Figure 1. Normalized adsorbed CO₂ amount of C-MgO and A-MgO

감사의 글

이 연구는 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단-기본연구(2019R1F1A1058854)과 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT)(20008533)의 지원에 의한 연구임

참고문헌

- 1) P. V. Pikhitsa, C. Kim, S. Chae, S. Shin, S. Jung, M. Kitaura, S.I. Kimura, K. Fukui, M. Choi, Two-band luminescence from an intrinsic defect in spherical and terraced MgO nanoparticles, Appl. Phys. Lett. 106 (2015). <https://doi.org/10.1063/1.4918804>.
- 2) C. Kim, P. V. Pikhitsa, S. Chae, K. Cho, M. Choi, Light emission induced by electric current at room temperature through the defect networks of MgO nanocubes, AIP Adv. 9 (2019). <https://doi.org/10.1063/1.5128026>.