

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

나노입자 첨가에 따른 유도가열형 촉매의 표면 구조 및 발열 특성 연구

이예환¹, 장영희¹, 이동윤¹, 강혜린¹, 노영일¹, 이상문², 김성수²

¹경기대학교 일반대학원 환경에너지공학과, ²경기대학교 환경에너지공학과

E-mail: sskim@kyonggi.ac.kr

keywords : Induction heating, Nano particle, Catalyst, Surface properties, Sintering

본 연구는 휘발성유기화합물(Volatile organic compounds; VOCs) 제거를 위한 유도가열형 산화 촉매에 관한 것으로 나노입자 첨가에 따른 촉매의 표면 구조 및 발열 특성을 조사하였다. 유도가열형 촉매는 자성물질로 이루어져 있으며, 1 inch disc 형태로 성형되어 900 °C에서 열처리 후 제조되었다. 일정한 전류가 흐르는 코일 내 촉매를 충전하였을 때 발열 온도는 약 140 °C로 나타났다. 반면 나노입자를 첨가하여 제조한 촉매의 발열온도는 약 270 °C로 확인되었다. SEM 분석을 통해 촉매 표면의 구조를 비교하였으며, 자성물질로 제조된 촉매 표면에서 소결이 확인되었다. 반면 나노입자를 첨가한 촉매 표면에서는 소결현상이 억제되었음을 확인하였으며 이에 따라 촉매 부피가 비교적 큰 것으로 판단된다. 유도가열 반응 특성 상 피가열체의 부피가 클수록 발열량이 증가하므로 소결 현상 억제가 유도가열형 촉매의 발열 특성에 주요 영향인자임을 확인하였다.

감사의 글 (신명조, 10, bold)

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. NRF-2020R1A2C1102287).

참고문헌 (신명조, 10, bold)

Varsano, F., Bellusci, M., Barbera, A.L., Petrecca, M., Albino, M., Sangregorio, C. (2019). Dry reforming of methane powered by magnetic induction. International Journal of Hydrogen Energy, 44, 21037-21044.

Moon, D.H., Lee, S.M., Ahn, J.Y., Nguyen, D.D., Kim, S.S., Chang, S.W. (2018). New Ni-based quaternary disk-shaped catalysts for low-temperature CO₂ methanation: Fabrication, characterization, and performance. Journal of Environmental Management, 218, 88-94.