

디젤 내연발전엔진 저배압 DPF/SCR 촉매 개발 및 적용성 연구

정관형, 신병선[†], 오형석, 김지선, 이익성¹, 문건필¹

(주)세라컴 기술연구소; ¹한국선급

(sbs@ceracomb.co.kr[†])

디젤 내연발전엔진에서 배출되는 입자상 물질(PM)과 유해 배기가스(CO, HC, NO_x)를 제거하기 위해 배출가스 후처리 장치가 적용되고 있으나, 발전기의 높은 배기가스 유량과 필터 장착으로 인한 배압 상승, 촉매 부피 증대로 인한 후처리 장치의 비용 증대, 후처리 장치의 설치 공간 부족, 비이상적인 온도로 인한 촉매의 열내구성 문제들로 인해 내연 발전엔진에 후처리 장치를 적용하는데 어려움이 있다.

본 연구에서는 디젤 내연발전엔진 후처리 장치에서 발생하는 배압을 감소시키기 위해, DPF 필터의 기공 크기를 증가시켜 저배압 DPF를 개발 및 고온의 열내구성을 가지는 SCR 촉매 연구를 수행하였다. 또한, 개발된 저배압 DPF와 고내구성 SCR 촉매의 유동 균일도 및 성능 예측을 위해 후처리 시스템 설계, 해석을 통한 후처리 장치의 시스템 모델을 선정하였다. 고속엔진 동력계 벤치를 활용하여 각 운전 조건별 배기가스 유량 및 온도 등의 데이터 기반으로 ISO 8178 D2 Cycle 성능시험 및 적용성 연구를 수행하여 배압 특성 파악 및 유해 배출가스(CO, HC, NO_x) 저감을 위한 최적화 운전을 진행하였다.

본 연구는 2021년도 중소벤처기업부의 기술개발사업 지원에 의한 연구임 [S2780553]