

세라믹 DPF



이재춘
명지대학교
jcl@mju.ac.kr

자동차 배기가스에 포함된 매연과 질소산화물(NOx)와 같은 유해가스는 도시 대기오염의 주 원인으로 손꼽히고 있다. 매연은 불완전 연소된 미세먼지를 발생시켜 호흡기 계통을 손상시키고 질소산화물은 오존생성을 가속화시키기 때문에 두 오염물질은 모두 암 발생의 원인으로 지목되고 있다. 즉 자동차 배기가스중의 이산화질소(NO₂)는 자외선에 의해 산성 유해가스인 일산화질소(NO)와 산소분자(O)로 분해된다. 한편, 산소원자는 공기중의 산소분자(O₂)와 결합하여 오존(O₃)가스를 발생시켜 대기오염을 증가시킨다. 따라서 유럽, 미국 및 일본에서는 일찍부터 디젤 자동차의 입자상 물질과 NOx 배출량 규제를 발표하였으며 이에 따라 이들 국가는 1980년대 말부터 매연여과장치를 개발하기 시작하였다. 국내의 경우 1992년부터 환경부 선도기술 개발사업(G-7사업)으로 산·학·연이 공동으로 코디어라이트(cordierite) 디젤 입자상물질 제거용 필터(Diesel Particulate Filter, DPF)를 사용한 매연여과장치 개발을 수행하였으며 1996년에는 개발된 시제품을 서울시 청소차에 장착하여 운행시험에 성공하였다. 그러나 여과장치 장착에 따른 비용이 수백만원에 이르고 장착비용에 대한 정부지원 중단으로 인해서 DPF 상용화가 어려워짐에 따라 DPF에 대한 연구개발도 중단되었다. 최근에 자동차배출 기스에

대한 규제와 일정이 주요 선진국에서 구체화됨에 따라 앞으로 디젤차량에는 DPF 장착이 필수적으로 요구되고 있다. 이러한 배경에 의해 매연과 유해가스 동시처리 성능과 내구성이 우수한 DPF 개발에 대한 연구가 계속해서 전 세계적으로 이루어질 전망이다. 한국이 자동차 생산 강국임을 감안하면 이러한 DPF 개발에 국내 세라미스트들에 의한 선도적 역할이 기대되며, 앞으로 관련 전문인력 수요 양성에 대한 많은 투자와 고용 창출이 기대된다.

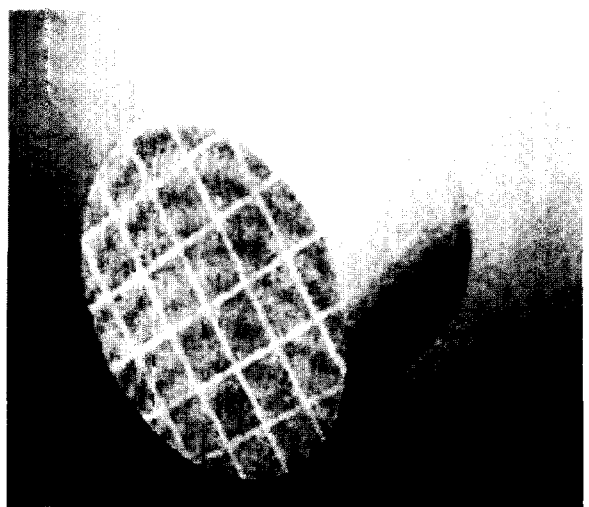


Fig. 1. 최근에 상용화된 SiC 허니컴 DPF.