

상용 디젤 차량의 SCR 믹서 시스템 개발

엄 용 석^{*1)} · 이 관 순¹⁾ · 남 광 희¹⁾

우신공업 기술연구소¹⁾

Development of SCR Mixer System of Commercial Vehicle

Yongseok Eom^{*1)} · Gwansoon Yi¹⁾ · Kwanghee Nam¹⁾

Wooshin Industry Research and Development Center¹⁾

Key words : 선택적 환원 촉매(Selective Catalytic Reduction), 혼합 장치(Mixer System), 암모니아 분포 균일도(NH₃ Uniformity Index), 환원제(Urea Water Solution)

* Yongseok, E-mail: eys1977@wooshin.net

강화된 배기 규제를 충족시키기 위해 디젤 차량은 기존의 디젤산화 촉매(DOC), 입자상 물질 필터(DPF)에 추가로 NO_x 저감을 위한 선택적 환원 촉매(SCR)와 암모니아 산화 촉매(AOC)가 장착되어 출시되고 있다. 특히 NO_x 저감을 위해서는 SCR 입구에 균일한 암모니아 분포가 매우 중요하다. 암모니아 분포가 국부적으로 집중되게 되면 SCR을 통과하면서 환원 반응이 이루어지지 않은 상태로 인체한 유해한 암모니아가 대기 중으로 배출하게 되며 환원제(Urea Water Solution)의 소모량도 증가하게 된다. 따라서 SCR 촉매 입구에서 균일한 암모니아 분포를 유도하기 위한 믹서 시스템(Mixer System) 개발이 매우 중요하다. 선진국의 경우 이미 강화된 배기 규제에 대응하는 배기 후처리 장치를 양산하여 믹서관련 여러 특허를 보유하고 있어 국내 업체는 새로운 형태의 믹서 시스템을 개발해야 하는 실정이다.

본 연구에서는 환원제(Urea Water Solution)를 분사하는 인젝터(Injector)가 믹서의 입구 단면에 수직인 방향으로 분사되지 못하는 경우 즉 인젝터가 배기 파이프에 수직인 방향으로 분사되는 경우(a)와 인젝터가 믹서 입구 단면에 경사진 상태로 장착되는 경우(b)에 암모니아 분포 균일도(NH₃ Uniformity)를 향상시킬 수 있는 믹서 시스템을 개발하였다. 믹서 시스템 개발은 AVL FIRE를 사용하여 해석을 통하여 최종사양을 선정하였으며 실제 시험을 통하여 결과를 확인하였다.

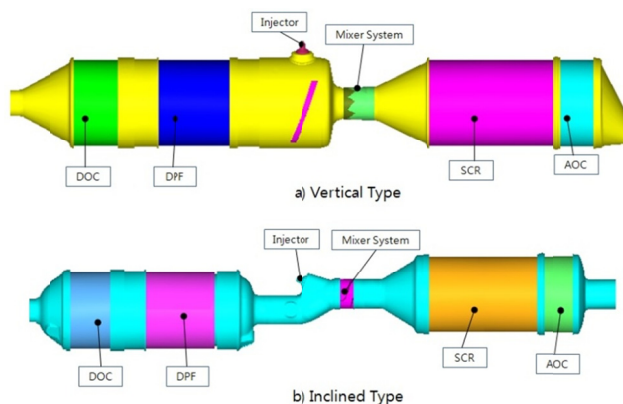


Fig.1 Injector Type of Exhaust After treatment System