

## 선박용 SCR 시스템 상용화 (운항 선박 실증 테스트 및 적합성 인증)

양희성 책임연구원\*, 박재현 연구원\*, 박찬도 연구원\*,  
이성영 수석연구원\*, 고준호 수석연구원\*, 송석용 수석연구원\*,  
이재우 차장\*\*, 류승호 부장\*\*, 안광현 부장\*\*

초록: 국제해사기구(IMO)에서 2016년에 건조되는 선박부터 Tier III 규제를 예고하고 있다. 이 규제를 만족하기 위하여 엔진 전처리 기술 및 후처리 기술 개발과 실증 연구가 활발히 진행되고 있다. 이중 SCR(Selective Catalytic Reduction) 반응을 이용한 질소산화물 저감기술이 80% 이상의 Tier III NOx 규제치를 만족할 수 있는 유일한 기술이다. 육상 플랜트에서 실증과 검증이 확보된 SCR 기술의 선박 엔진에 대한 적용을 위해서는 선박의 급격한 운전조건 변화와 엔진에 의한 저주파 진동에 대한 촉매 내구성 확보가 중요하다.

본 연구에서 기공 분포면에서 마이크로 기공보다는 메조 및 매크로 기공쪽으로 구조를 개선함으로써 촉매 사용시 우려되는 배기가스중의 Soot 또는 2차 합성물질에 의한 촉매기공 막힘을 최대한 방지한 상용 SCR 촉매를 개발하였다. 또한 촉매에 대한 내구성 실증을 위하여 현재 운항 선박(한진피츠버그호)에 장착하여 실증 실험을 수행하였다. 기존 corrugate 타입의 촉매보다 40% 정도의 부피 감소와 차압 감소를 달성하였고 이로 인하여 선박 내 제한된 공간에 효율적으로 SCR 시스템 설치가 가능할 것으로 생각된다. 그리고 본 연구에서는 가이드 베인 설치 없이 유동 균일화를 달성하여 반응기 전체의 크기 축소가 가능하다. 이는 추가적인 비용 및 압력 손실 저감, 유지 보수 공간 확보 등의 장점이 있다.

---

\*현대중공업 산업기술연구소 환경연구실

\*\*현대중공업 엔진기계사업본부 중형엔진설계부