

814

가야호 디젤엔진의 SCR개발 및
질소산화물 저감율과 개선방향에 관한 연구

작품요약설명

기존 SCR을 설치한 선박의 경우 기본 덕트가 있고 그 옆에 SCR장치가 병렬로 설치되어 있기 때문에 엔진시동 때 배출되는 NOx를 제거하지 못하는 문제가 있다. 그래서 그것을 해결하기 위해 엔진시동 때 적정온도가 되지 않은 배기가스를 에어탱크로 보내어 모이게 한 후, 엔진의 열로 적정온도가 되게 하여 SCR 장치로 이동시키는 구조로 구상하였다.

■ 출 품 자 : 차주형, 이현석, 임희수

■ 지도교사 : 황지혜 (동성고등학교)

연구내용

연구동기



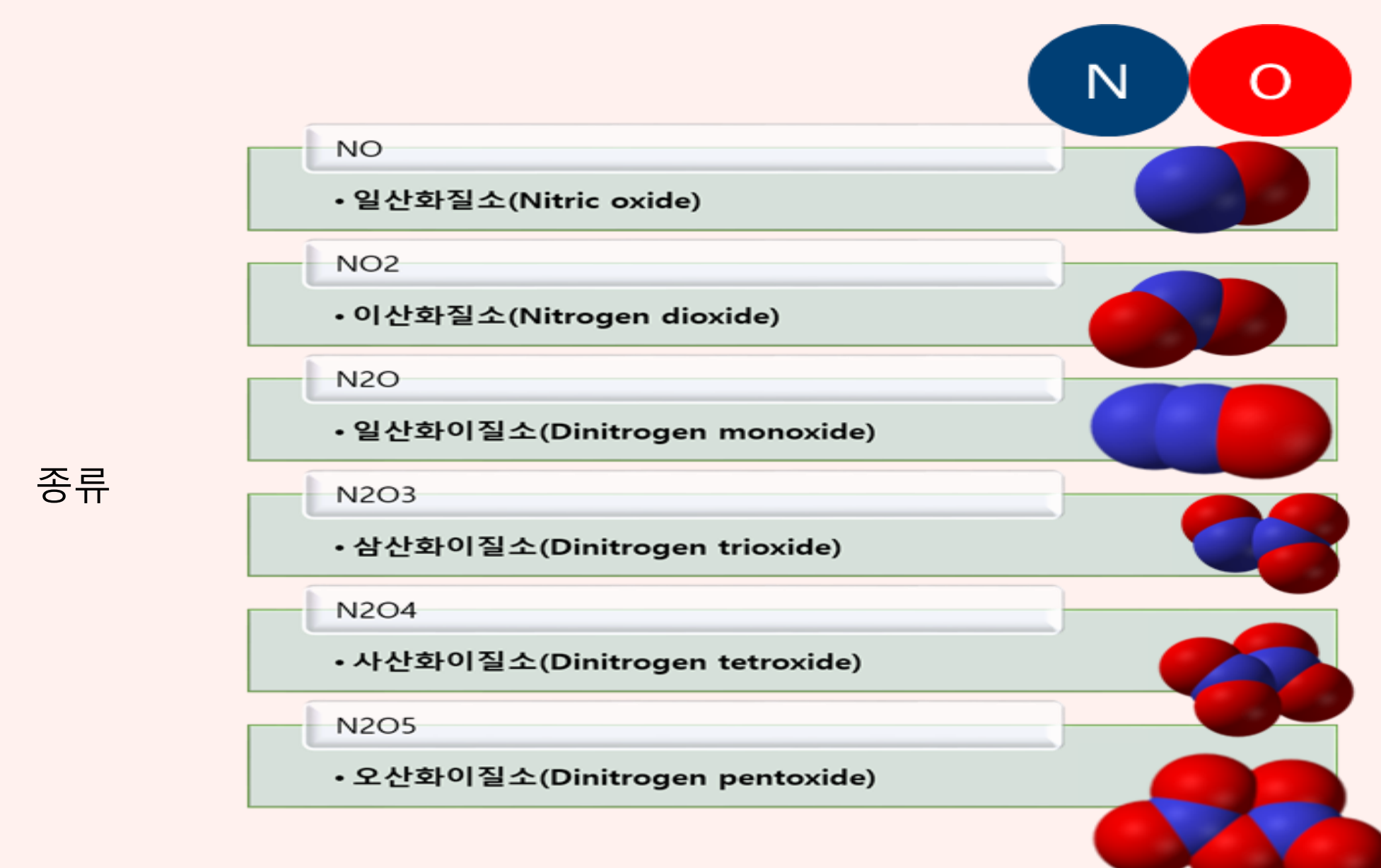
연구 목적

- ✖ SCR의 최적 성능을 위한 조건을 알아보도록 한다.
- ✖ SCR 장치를 장착한 선박의 저감률이 Tier III 규제를 만족하는지 확인한다.

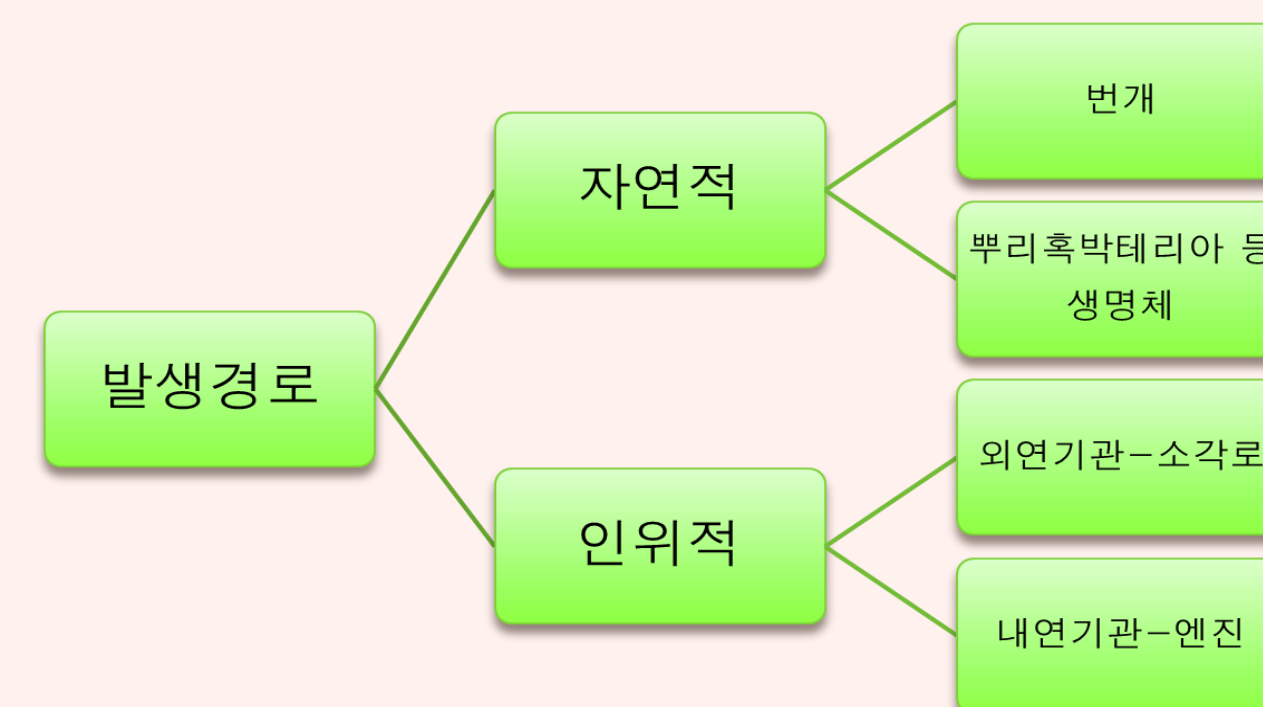


이론적 배경

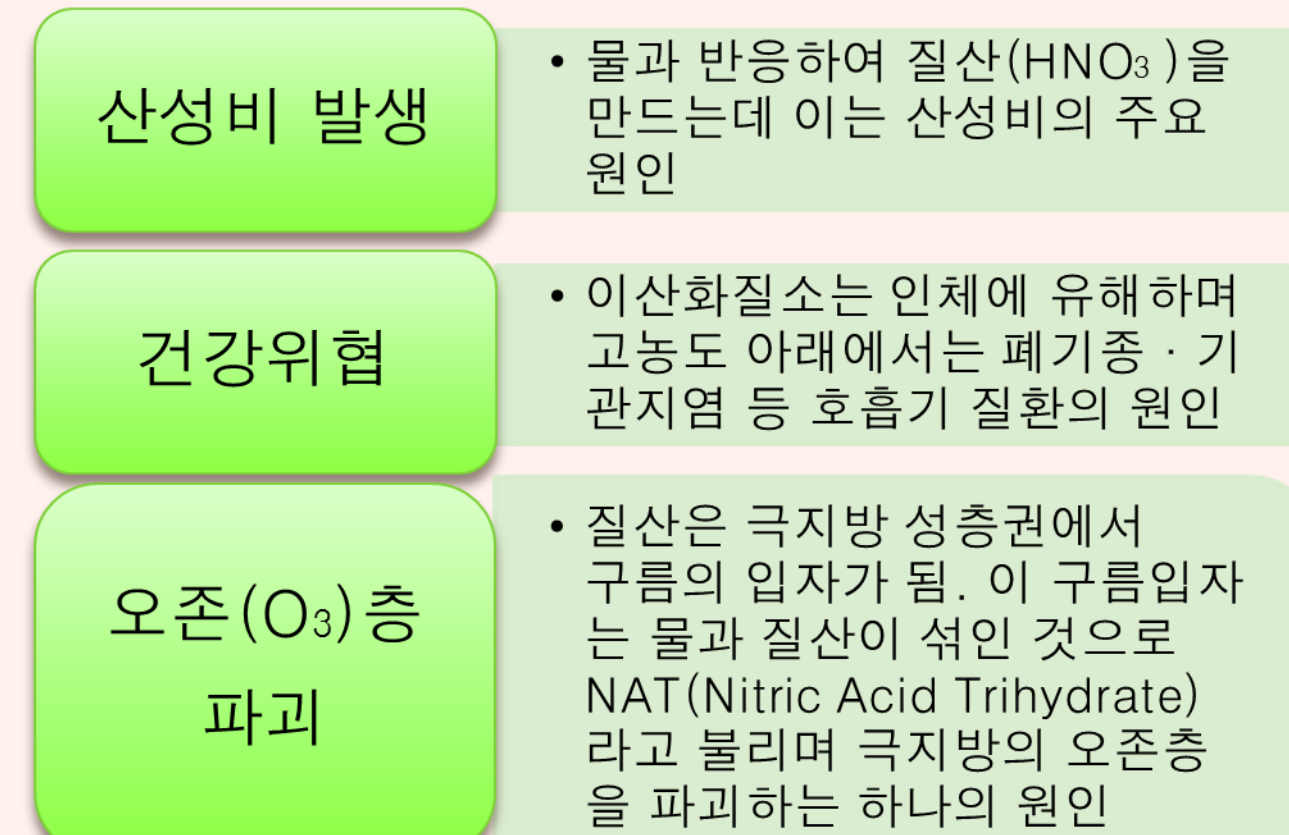
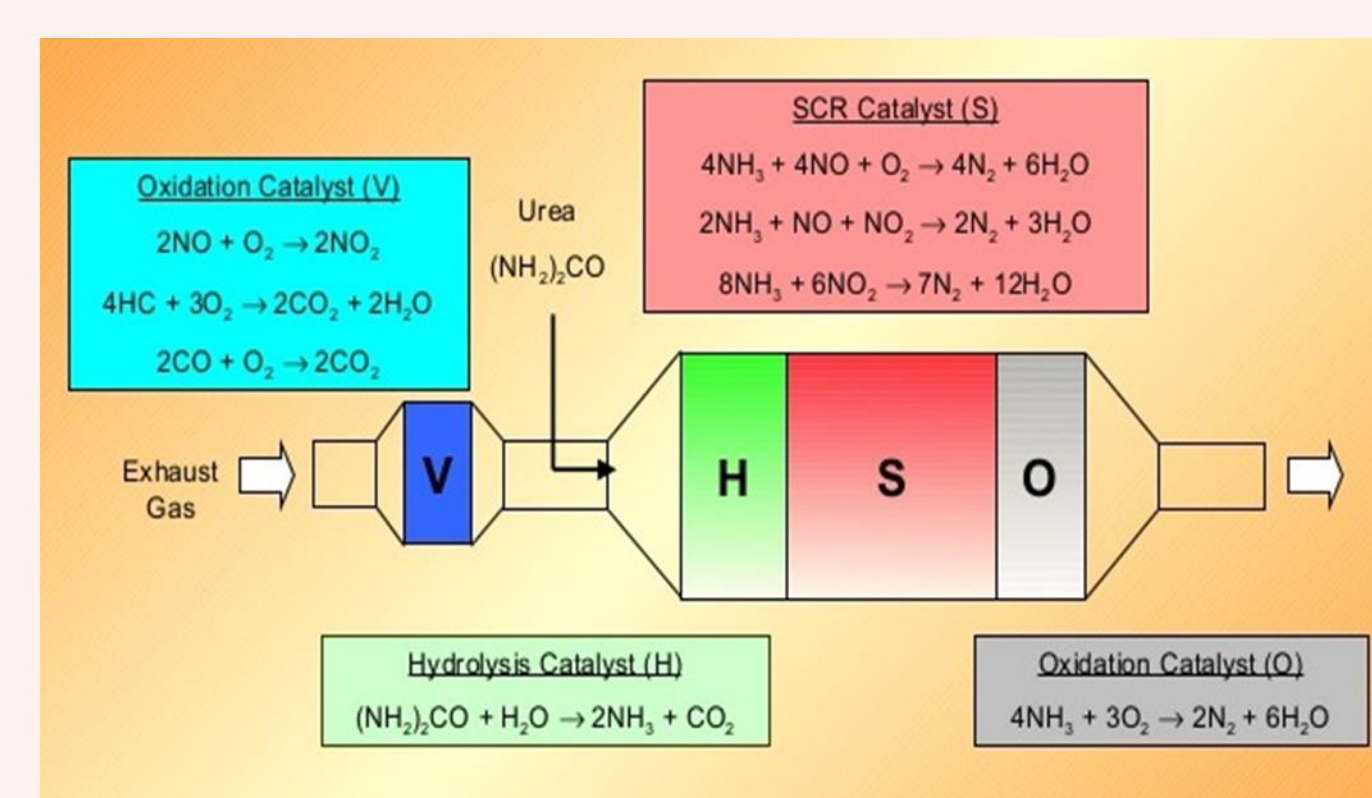
NOx란? 질소와 산소의 화합물 질소 산화물



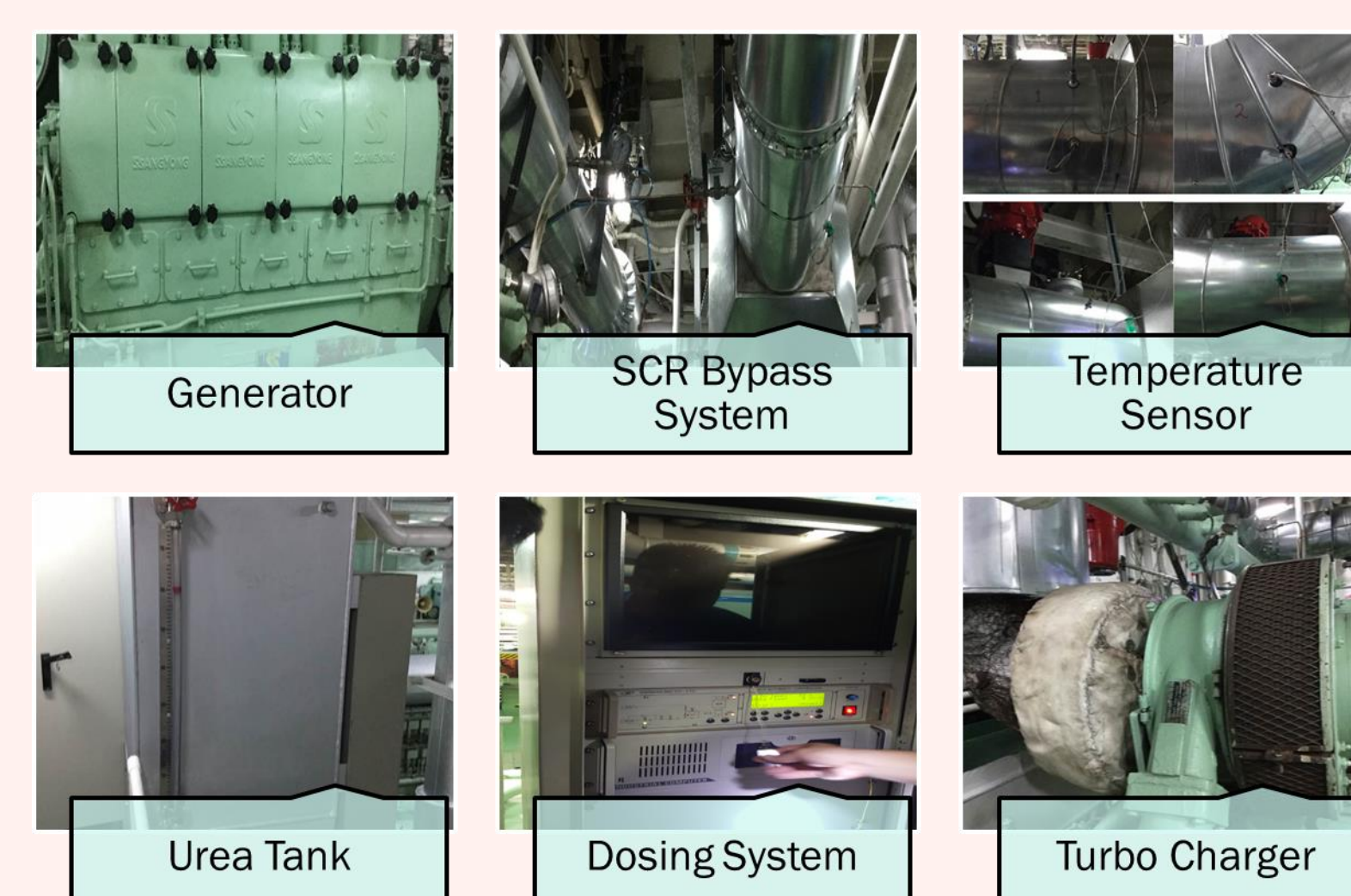
발생경로 : 주로 고온의 환경



NOx의 영향

Selective Catalytic Reduction (SCR)
선택적 촉매 환원

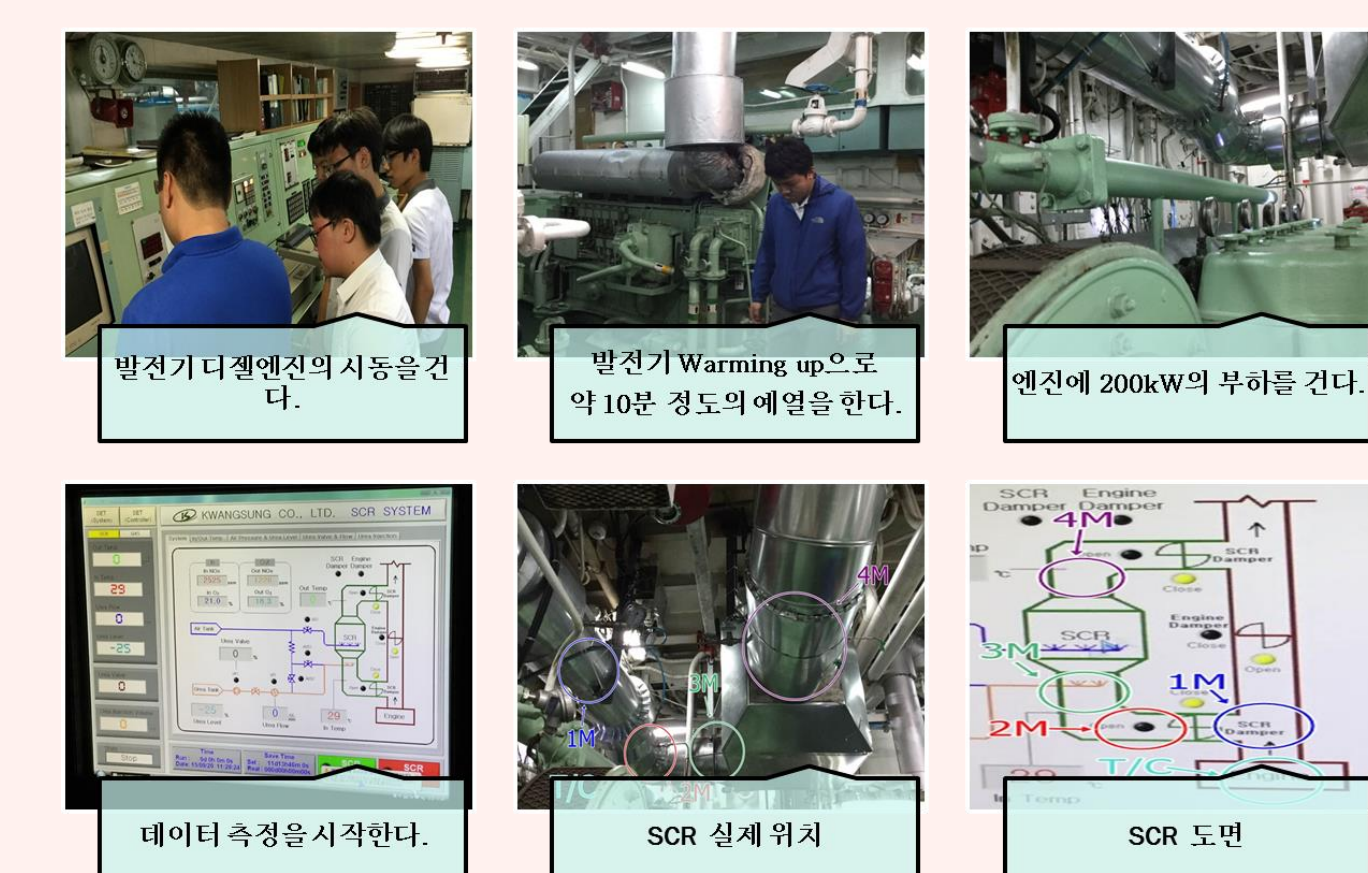
실험 장치 설명



연구 과정 설명



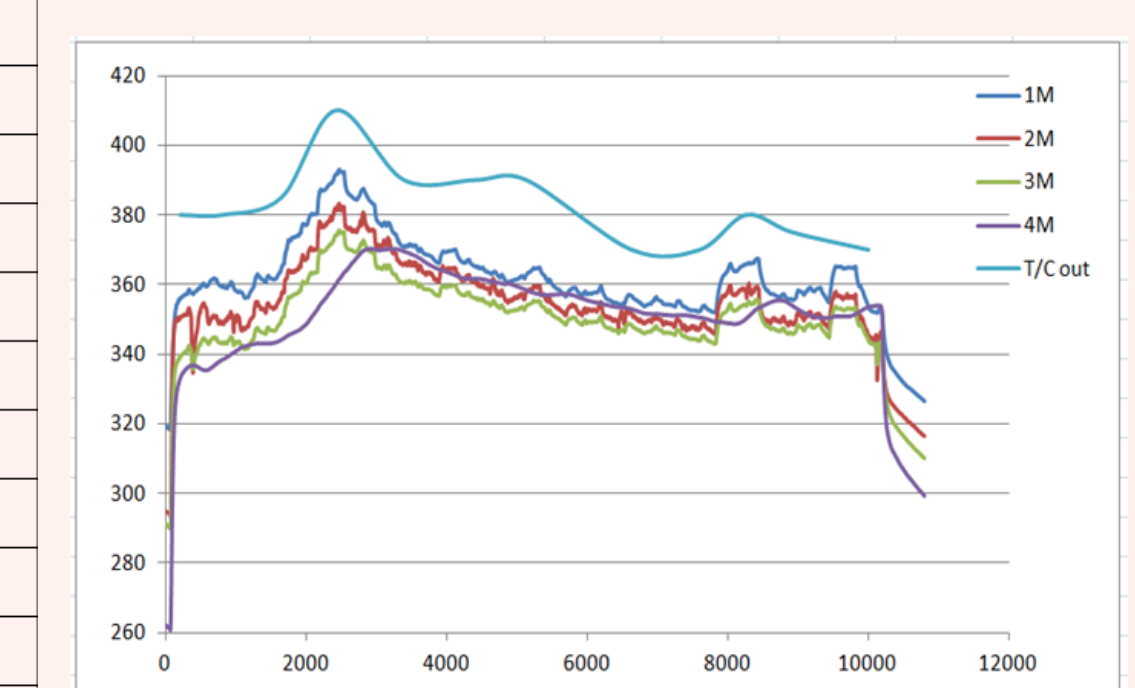
실험 과정 설명



실험 결과

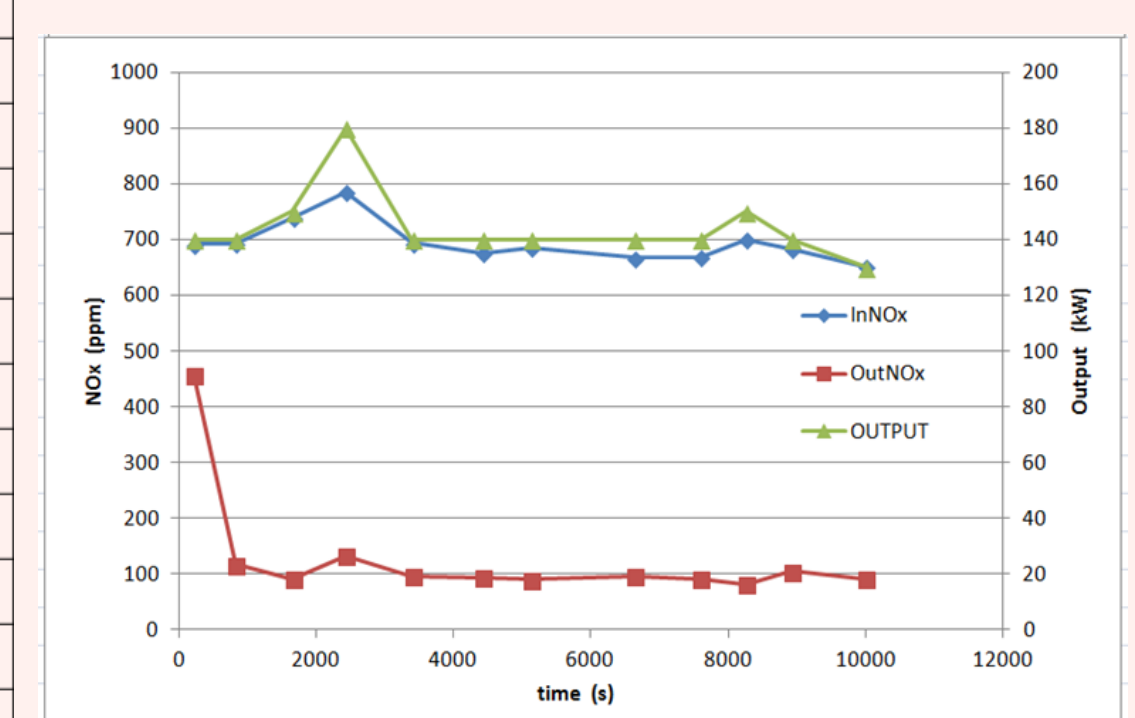
온도변화

RunTime	T/C out	1M	2M	3M	4M
00h04m10s	380	356.436	350.875	339.421	333.641
00h14m10s	380	359.664	349.261	343.276	338.486
00h28m10s	385	365.578	357.98	350.31	344.261
00h41m10s	410	391.768	381.84	374.161	360.629
00h57m10s	390	370.99	365.966	360.21	369.479
01h14m10s	390	365.424	360.868	355.943	361.684
01h26m10s	390	363.088	358.225	353.813	358.374
01h51m10s	370	356.846	351.795	348.132	352.896
02h07m10s	370	352.513	347.64	343.919	350.463
02h18m10s	380	365.707	358.622	354.09	350.065
02h29m10s	375	355.562	348.631	345.704	353.944
02h47m10s	370	353.336	345.433	343.931	353.412



NOx저감량

RunTime	InNOx(ppm)	OutNOx(ppm)	저감율(%)
00h04m10s	692	457	34
00h14m10s	693	117	83
00h28m10s	740	92	88
00h41m10s	796	132	83
00h57m10s	694	96	86
01h14m10s	676	94	86
01h26m10s	695	90	87
01h51m10s	667	96	86
02h07m10s	669	91	86
02h18m10s	700	82	88
02h29m10s	683	105	85
02h47m10s	651	92	86



연구결과

1. 가야호 발전기용 Urea-SCR의 NOx 저감율이 Tier III 규제를 만족한다.
2. 반응 온도 범위가 큰 촉매를 개발한다.
3. 초기 배기가스의 온도를 높여주면 SCR의 단점을 보완할 수 있다.

