

# 요 약 문

## I. 제목

부산시 오존 고농도 분포지점 오존원인물질 조사 및 분석과 오존저감을 위한 Master Plan 수립

## II. 연구의 목적 및 필요성

부산광역시 오존 고농도 분포지점 원인분석 및 저감대책 수립이 요구된다. (부산광역시 지역적 여건 및 환경적 특성으로 타 시·도에 비해 오존오염도가 월등히 높아 이에 대한 원인 및 대책 수립 요구)

## III. 연구의 내용 및 범위

- ① 오존고농도 분포지점의 기상현황 조사
  - 최근 5년 동안 연도별(월별) 기상조건(풍향, 풍속, 기온, 습도, 일사 등) 조사
- ② 오존원인물질 조사
  - 지역적 특성으로 인한 자연 상태의 오존발생량 파악
  - 컨테이너 및 선박, 항만시설에서의 오존전구물질 발생량 조사
  - 주요 배출원별, 전구물질별 오존생성기여율 조사
- ③ 오존저감 Master Plan 수립
  - 배출원별 오존발생량과 기상과의 상호 상관관계 비교 분석
  - 오존생성기여율에 따른 배출원별 저감방안 제시
  - 저감을 위한 투자비용 및 재원확보 방안과 관련법령 개정 및 제도개선 사항

## IV. 연구결과

- ① 주요 배출원별 오존생성기여도

배출원	배출량 (ton/yr)		오존 생성속도	POCP weighted VOC emission
	NOx	VOCs		
식생 이소프렌		4,434	2.1 ppb/hr	5,055
선박	29,537(9,563)	814(339)	1.5 ppb/hr	586
컨테이너 차량	867	32		18
항만시설	1,440	133		61

- ② 부산시 선박제조 도장시설에 의한 VOCs 배출량은 8,652 톤으로 배출원 대분류에 해당되는 유기용제 배출량(36,026 톤)의 24%를 차지하여 배출 비중에서 매우 높은 것으로 나타남.
- ③ 부산시의 경우 비도로이동오염원에 의한 NOx 배출량이 부산시 전체 배출량의 60% 차지.
- ④ 부산시의 연안 및 해양에서의 주된 NOx 배출은 선박 수송에 의한 배출이 24,922 톤으로 부산시 전체 NOx 배출량(52,765 톤)의 47.2%를 차지.
- ⑤ 비도로이동오염원(선박)의 오존생성효율(POCP)가 가장 높은 배출원으로 파악됨.
- ⑥ 부산시에서 배출하는 가장 대표적인 VOC는 톨루엔과 자일렌인 것으로 파악됨.
- ⑦ 톨루엔과 자일렌의 주요 배출원은 각각 코일코팅과 선박건조에 기인함.

## V. 연구결과의 활용계획

- ① VOCs의 주요 핵심 배출원인 선박제조도장, 가정 및 상업용 유기용제 사용, 건축 및 건물 도장, 코일코팅, 도로이동오염원별로 VOC 저감방안을 제시함에 따라 대책마련 자료로 활용.
- ② 부산시의 지역적 특성인 연안 및 해양에서의 배출원인 선박 수송, 부산항만에서의 컨테이너 차량, 항만시설에서의 NOx 배출에 따른 NOx 저감방안을 제시함으로써 대책 마련에 자료로 활용.
- ③ VOC 저감비용으로 선박제조 도장시설에서는 5만 m<sup>3</sup>이상의 시설에 설치되어있지 않은 도장시설에 기술적으로 대용량 처리가 가능한 RTO(축열식 연소장치)와 저농도의 유기용제 농축 시스템(공기재순환 시스템 등)을 도입한다면 VOC 저감이 가능.
- ④ NOx 저감비용은 저감필터의 가격에 결정된다고 할 수 있는데, 저감필터당 150 g(모데나이트 소재)이 사용되고, kg 당 2000원(활성탄 가격)으로 가정하고 1주당 교체한다면 총 사용량은 7.8 kg이고, 교체비용은 15,600원으로 예상.
- ⑤ 선박에서의 경우, 국내의 친환경성 도료를 인증하는 제도인 VOC 등급제(환경부 제안협회나

업체의 자율적 참여유도), 환경마크(환경부 공인), HB마크(공기청정협회)가 있으나 통일된 기준을 가지지 못하고 동일한 제품이 친환경성과 비친환경성의 양면적 평가를 받는 혼란과 개별 유기용제의 오존생성능력이 고려되지 못한 문제점이 있는 국내 기존제도의 개선에 활용.

⑥ 도료 중 VOC의 함량을 일정 기준 이하의 VOC를 함유하는 도료에 대하여 친환경성을 보증하는 환경마크(또는 친환경 도료 등급제) 부여 등의 정책 마련에 활용.

⑦ 소형어선에 NO<sub>x</sub> 저감장치 장착 권장을 위한 보조금제도 등의 정책 필요성 제시.

⑧ 컨테이너 차량의 경우, 배출가스 저감장치 중 NO<sub>x</sub> 저감장치 인증 미실시에 따른 관계법령 및 제도 개선에 활용.

⑨ 항만시설에서의 경우, LNG 야드트렉터 보급 확대를 위해 소형 LNG 충전설비 개발과 관련 법령 개정 필요성 제시.