



환경부, 주유소 유증기 회수장치 설치(Stage II) 의무화

환경부는 대기환경규제지역 및 특별대책지역내 주유소에 대하여 연료 주유시 발생하는 휘발성유기화합물(VOC, Volatile Organic Compounds)을 회수할 수 있도록 유증기 회수장치 설치(Stage II)를 의무화하도록 대기환경보전법시행령을 개정중이라 밝혔다. 특별대책지역은 여수, 울산·미포·온산 국가산업단지이며, 대기환경규제지역 : 서울·인천·부산·대구 대도시, 경기도 15개시, 광양만권 지역(하동, 광양, 순천, 여수)이다.

휘발성유기화합물(VOC)이란 대기중으로 쉽게 휘발하는 탄화수소류로서 태양광에 의해 질소산화물(NOx)과 광화학반응을 일으켜 오존농도를 증가시켜 광화학스모그를 일으키는 물질. 우리나라는 탄화수소류 37종 규정을 말한다.

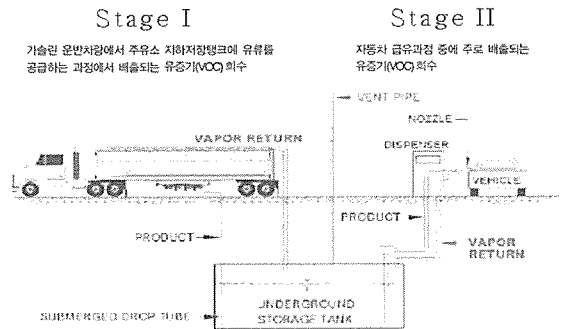
그간, 환경부는 주유소가 도로변과 주택가에 위치하여 국민건강에 미치는 영향이 우려되고, 도시 오존발생의 원인으로 작용하여, 석유제품 출하시설 및 주유소 저장시설의 유증기 회수장치(Stage I) 설치를 의무화('04.12월말) 한 바 있으며, 주유소의 주유시 발생하는 유증기에 대한 배출억제·방지시설 설치의무화(Stage II)를 위하여 타당성 연구용역, 업계와 수차 협의하고, 규제개혁위원회 규

발생할 것으로 추정했다.

환경부는 규제근거가 마련되면(법제처 심사중, 금년말 공포 예정), 신규 주유소는 2007년 하반기부터, 기존 시설은 적정 유예기간을 두고 단계별로 추진하는 등 시행시기 및 시행방법은 업계와 협의하여 내년 상반기에 결정할 계획이라고 밝혔다.

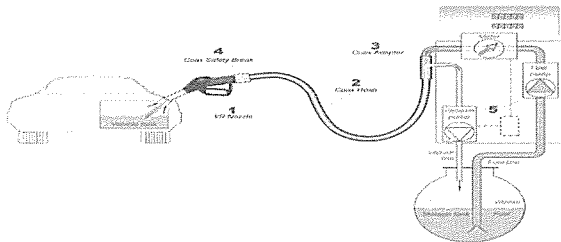
<참고자료>

□ STAGE I/II 비교



□ 주유소의 VOC 배출량

2003년 에너지수송 및 저장 VOC 배출량(26천톤)중 주유소가 73%(19천톤)차지, 주유소 배출량 중 Stage I과 Stage II의 배출비율은 4:6 정도로서 Stage II에서 연간 11.4천톤 배출 전국 총 11,000여개 주유소 중 3,530여개(32%)가 대기환경규제 지역과 특별대책지역에 분포하며 특히, 주유기 사용기준으로 VOC 배출량은 규제지역이 약 70% 차지

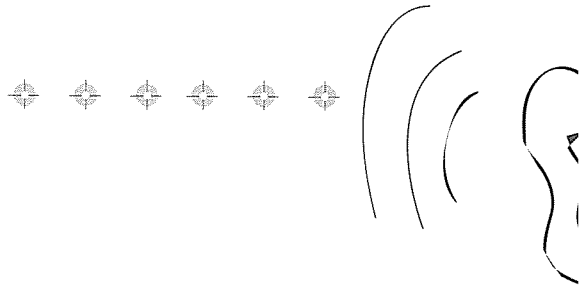


<주유기 VOC 회수장비(stage-II)의 개념도>

타당성 연구 결과, Stage II 도입시 주유소 1개소당(주유기 7개) 약 1,750만원이 비용이 소요되나, 연간 67억원의 휘발유 회수, 연간 130억원의 VOC 저감 편익이 발생하여, 향후 15년간 주유소 1개소당 순편익이 5~7천만원

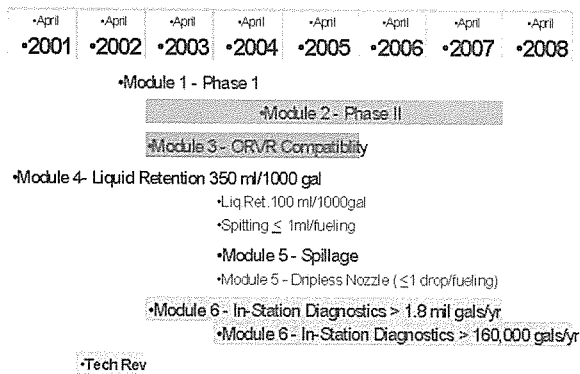
<VOC 배출원별 배출량 현황, 2003년>

합계	에너지 산업연소	비산업 연소	생산 공정	에너지수송 및 저장	유기용제 사용	도로이동 오염원	비도로 이동오염원	폐기물 처리
730,653	4,398	5,500	129,498	26,097	378,516	120,715	21,043	44,883
100%	0.6%	0.7%	17.7%	3.7%	51.8%	16.6%	2.8%	6.1%



□ 미국 캘리포니아주의 EVR 프로그램

미국 California주에서는 Stage I, II 외 추가하여 자동차 내부에서 VOC를 회수할 수 있는 ORVR(Onboard Refueling Vapor Recovery)를 장착하도록 규정하는 등 6단계 조치 시행



〈미국 캘리포니아 증기회수 프로그램(EVR, Enhanced Vapor Recovery)〉

□ 규제 비용/편익 분석 요약(LG환경연구원의 “주유소 STAGE II 부착 의무화에 따른 비용편익 비교분석 및 경제과급효과 분석”)

1. Stage-II 규제 시행에 따른 비용

- 유증기 회수장치 설치비용 : 총 619억원
- Stage II 설치비는 주유기 1기당 평균 약 250만원 추산
- 평균 주유기 7기 보유한 주유소 1개소당 약 1,750만원 소요

〈국가별 설치비용 비교〉

	비용(현지화폐)	원화 환산
대만 (주유기1건)		약 250 만 원
독일 (주유기 1건)	1,000~1,400 유로	약 126만 원 ~ 176만 원
미국a (주유기1건)	2,823 USD	약 299만 원 (미국 EVR technology review, 2002)

	비용(현지화폐)	원화 환산
미국b (주유기1건)	1,868 USD	약 198만 원 (미국 버지니아주 의회)
호주 (주유소1개소, 주유기 4대, 24호스)	24,000 호주달러	약 1,884만 원 (호주 환경부)
영국 (중급 규모 주유소, 펌프 4개)	6,483 파운드	약 1,174만 원 (영국 Defra, 2002)

※ 설비의 형식, 부품구성에 따라 차이가 있으므로 금액을 단순 비교 곤란

- 유증기 회수장치 운영비용 : 연간 56억원
- 주유소 1개소당 연간 약 160만원 소요(대만 운영 사례)

2. Stage-II 규제 시행에 따른 편익

- 휘발유 회수에 따른 경제적 이익 : 연간 67억원
- 주유소 1개소당 연 190만원 이익 발생(휘발유 1,450원 적용)

〈주유소 그룹별 VOC 배출량 및 회수 가능량, 편익〉

휘발유 판매량 순위분포 (총판매량, 2004년)	주유소수	총 판매량 (L)	총증발량 (KG)	총회수량 (KG)	회수량 (리터)	전체(원)	주유소 평균 (원)
상위 20% / (48%)	707	22.5억	171만	162만	220만	32억	452만
차상위 30% / (31%)	1,061	14.8억	112만	107만	145만	21억	197만
하위 50% / (21%)	1,768	10억	76만	72만	98만	14억	80만
전체 / 100%	3,536	47.2억	359만	341만	462만	67억	190만

○ VOC 배출저감 연감 편익 : 연평균 130억원 추정

〈연간 VOC 배출저감의 사회적 편익〉

기준	UNEP	EU-15국 평균	USEPA	네덜란드	평균
단위비용(원/kg)	7,276	2,646	2,332	3,024	3,820
총액(원)	248억원	90억원	80억원	103억원	130억원

3. Stage-II 설치시 비용/편익 분석(UNEP 기준, 할인을 7.05~3% 적용)



III 환경정책뉴스

○ VOC 배출저감으로 인한 환경편익 뿐만 아니라 휘발유 회수로 인하여 경제적 편익도 발생

- 사회적 편익은 2,250~2,960억원, 휘발유 회수로 인한 경제적 편익은 609~800억원 수준(15년 기준)

○ 해당주유소(3,536개소)의 15년간 총 순편익은 각각 1,789억~2,522억원으로서 비용대비 편익비율은 2.65~3.04임.

- 주유소 1개소당 15년간 총 순편익은 각각 5,040~7,130만원이며 B/C비율은 2.65~3.04

〈Stage II 실시에 따른 비용과 편익 추정 - 주유소 1개소〉

주유소 1개소 (주유기 7기) UNEP기준, 할인을 7.05%~3% 적용	
초기투자	1,750만 원
연간 사회적 편익	701만 원
15년간 순편익 (사회적 편익 - (초기투자비+운영비용))	3,310만 ~ 4,870만 원
15년 B/C ratio	2.1 ~ 2.4
휘발유 회수	1년 190만 원, 15년 1,720만~2,262만 원
휘발유 회수 포함 15년 순편익	5,030만 ~ 7,132만 원
휘발유 회수 포함 15년 B/C ratio	2.7~3.5

배출가스 저감사업에 대한 만족도는 전반적으로 높은 것으로 평가

배출가스 저감사업에 참여한 차량운전자들은 배출가스 저감사업이 대기환경개선에 크게 기여한다고 생각하고 있는 것으로 나타났다.

이는 환경부가 (주)한국궤립조사연구소에 의뢰하여 2006년 9월 4일~9월 18일(15일간)까지 수도권에서 배출가스 저감사업에 참여한 차량운전자 1,503명을 대상으로 '배출가스 저감사업의 문제점 및 민원파악을 위한 전화조사' 결과에서 나타났다.

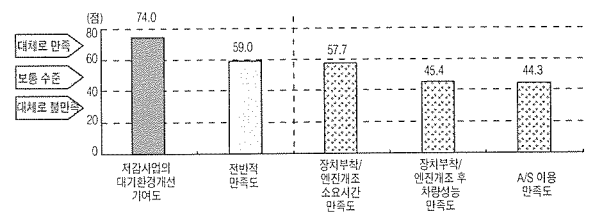
환경부는 자동차 배출가스 저감사업 추진 및 사후관리에 관한 현장의 목소리를 들어 제도개선 사항을 발굴하고, 동 사업의 적정한 사후관리 방안을 마련하기 위하여 설문조사를 실시하였다고 밝혔다.

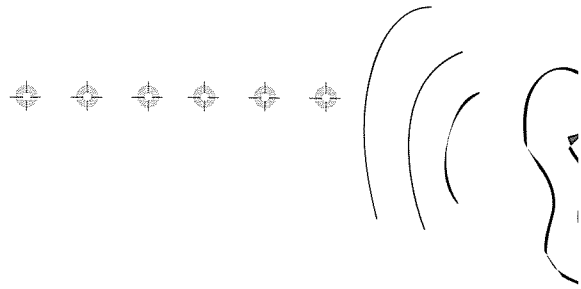
'배출가스 저감사업의 문제점 및 민원파악을 위한 전화조사' 결과에 따르면 배출가스 저감사업이 대기환경개선에 기여한다는 데 대하여는 긍정적으로 평가(74점)를 하였으며, 배출가스 저감사업에 대한 장치부착·사후관리 등 전반적인 만족도는 보통보다 약간 높은 수준(59점)으로

나타났다.

특히, A/S에 대한 만족도가 낮게 나타나 앞으로 A/S 등 사후관리 전반에 대한 집중적인 점검 및 개선이 필요한 것으로 나타났다.

또한 배출가스 저감사업별 만족도를 살펴보면 DPF를 부착한 차량의 경우, 저감사업이 대기환경개선에 기여한다는 만족도는 높았으나, 차량성능에 대해 다소 불만족하고 있는 것으로 나타났으며, DOC를 부착한 차량과 LPG엔진으로 개조한 차량의 경우에는 부착시간·차량성능 대한 만족도는 보통수준 이상의 만족도를 보이고 있으나, A/S에 대한 만족도는 낮게 조사되었다.

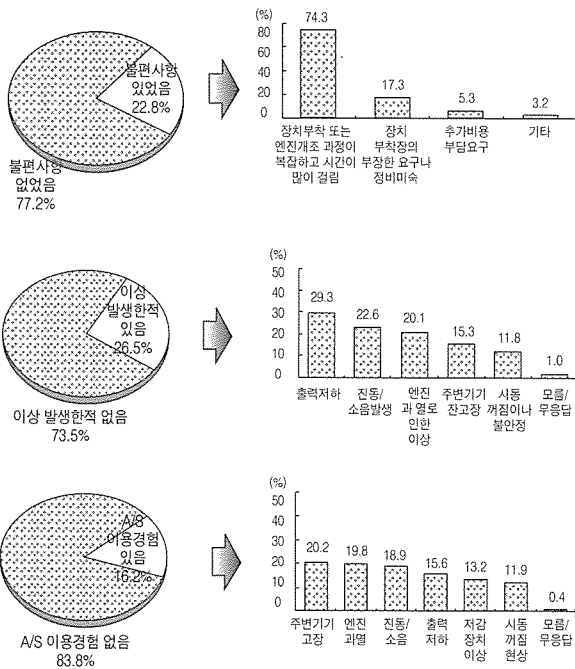




이밖에 전체 응답자의 77.2%는 장치부착이나 엔진개조단계에서 불편사항이 없다고 응답하였으며, 장치부착/엔진개조 시간이 많이 걸리는 등 불편이 있다고 응답한 사람은 22.8%로 나타났다.

또한 사업에 참여한 73.5%가 차량에 이상이 없다고 응답하였으며, 출력저하, 진동/소음발생 등 차량에 이상이 있다고 응답한 사람은 26.5%로 나타났으며, 응답자의 83.8%가 A/S를 받을 필요가 없다고 응답하였으며, 주변기기(계기판 등) 고장 등으로 A/S를 이용한 경험이 있는 사람은 16.2%에 불과했다.

○ 배출가스 저감사업 참여자 민원내용



한편, 수도권대기환경청에서도 부착·개조 사업장(60개소)에 대하여 현지조사 및 전화 조사를 실시하였는데 그 결과를 살펴보면 장치 부착현장에서 종업원들이 부착 지침을 준수하고, 장치부착 기술이 숙달됨에 따라 부착불량

에 의한 A/S 이용건수가 줄어들고 있다고 응답하였으며, 특히 저속차량 등 부착대상 조건에 맞지 않는 차량을 철저히 선별·제외함으로써 필터 막힘에 의한 A/S 이용건수가 현저히 줄어들었다고 응답하였다.

따라서 환경부에서는 설문조사결과 나타난 문제점을 해결하기 위해 '민·관 합동 배출가스 저감사업 사후관리 전담T/F팀'(총7명)을 구성하는 등 이미 지난 8월에 '자동차 배출가스 저감사업 주요 문제점 및 조치계획'을 마련하여 차질없이 추진하고 있으며, 아울러 제도적으로 사후관리를 강화하기 위하여 「배출가스저감장치 사후관리 및 결함확인검사 규정」마련하여 2006년 10월 1일부터 시행했다 밝혔다.

동 규정에는 저감장치 사후관리 방법, 결함의 기준, 결함확인 방법 및 인증취소의 구체적 기준 절차 등에 관한 세부내용을 규정하였다.

또한 차량 출력저하 문제를 해결하기 위하여 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」에 DPF 부착 후 출력·연비저하를 5%이하로 규정하고 있으며, "운행경유차 배출가스저감장치·저공해엔진 인증방법 등에 관한 규정"('05.2)에 따라 인증 시험시 출력저하 여부를 정밀 평가하고 있으며 인증기준을 단계적으로 높여서 효율이 높은 저감장치를 개발토록 유도할 예정이다.

아울러 장치 제작사로 하여금 A/S센터를 확대토록하고, 사후관리 인력(77→101명)과 청소장비(28→55대)를 적극적으로 보강토록 하는 한편, 차량소유자가 이해하기 쉬운 "포켓용 안내서"를 배포하여, 청소주기·장치관리 등에 대한 안내·교육을 강화할 계획이다.

한편, 수도권대기환경청에서도 그 동안 나타난 문제점을 파악하여 제작한 사례집 "이것부터 살펴보자"를 발간하여 배포하는 등 사후관리 대책을 추진하고 있으며, 청소차, 마을버스 등 저속주행 차량에 대한 현장조사와 장치 제작사 및 부착업체에 대해 적정 대상차량 선정여부 등을 지속적으로 현지 점검할 계획이다. ◀