

## 3교시 : 대기관리정책 II

### <학습목표>

본 교시의 학습목표는 대기관리정책 중 연료사용규제, 대기보전특별대책지역/ 대기환경규제지역 지정·관리, 대기오염물질 배출사업장 관리, 자동차 공해 저감 정책 등에 살펴보는 것이다.

### <학습내용(미리보기)>

- 연료사용규제
- 대기보전특별대책지역 및 대기환경규제지역 지정·관리
- 대기오염물질 배출사업장 관리
- 자동차 공해 저감정책

### <서론>

우리나라 대기관리정책의 기본목표는 맑고 깨끗한 대기환경을 유지하여 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경에서 생활하도록 하는 데 있으며 아울러 대기오염으로 인한 환경상의 피해를 예방하는 것도 주요한 정책목표라 할 수 있다. 이러한 대기관리정책의 목표를 달성하기 위한 수단으로서 지역별로 고체연료의 사용을 규제하고 청정연료를 사용하도록 유도하고 대기오염이 심각하거나 심각할 가능성이 있는 지역을 지정하여 특별한 관리를 하도록 하고 있다. 또한 대기오염물질을 많이 배출하는 공장 등과 같은 사업장에서 TMS 등을 이용하여 배출되는 대기오염물질의 농도를 실시간으로 모니터링하고 있다. 특히 대도시 대기오염의 경우 자동차가 큰 역할을 담당하고 있으므로 자동차에서 배출되는 대기오염물질을 저감하기 위한 정책들도 추진하고 있다.

본 교시에서는 이상의 정책수단에 대하여 구체적으로 살펴본다.

## 1. 연료사용규제

### 1-1. 고체연료 사용 규제

연료 사용으로 인한 대기오염으로 환경기준을 초과할 우려가 있는 지역 중에서 환경부장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 지역 내에서는

석탄류, 코크스, 펄나무와 숯, 기타 환경부장관이 정하는 가연성폐기물 등의 고체연료 사용을 제한하고 있다.

현재 서울·부산·인천·대구·광주·대전·울산 등 7개 광역시 지역과 경기도의 수원·부천·과천·성남·광명·안양·의정부·안산·의왕·군포·시흥·구리·남양주시 등 13개 지역을 고체연료 사용금지지역으로 고시하고 있다(환경부고시 제02-52호, 청정연료등의사용에관한고시 제11조 관련, 2002년 4월 8일 개정). 다만, 제조공정상 고체연료를 사용하여야 하는 주물·제철공장 등의 용해로와 연소과정에서 발생하는 오염물질이 제품 제조 공정 중에 흡수·흡착 등의 방법으로 제거되어 오염물질이 현저하게 감소되는 시멘트·석회석 등의 소성로시설과 「폐기물관리법」 관련 규정에 따라 설치된 소각시설에 대해서는 예외규정을 두어 고체연료를 사용할 수 있게 하였다. 또한 오염물질의 배출을 최소화 할 수 있는 시설설치 및 운용에 관한 입증서류를 제출하여 환경부장관의 승인을 받은 경우에도 고체연료를 사용할 수 있도록 하고 있다.

## 1-2. 저유황 연료유 및 청정연료 공급·사용 확대

서울시 등 수도권 및 주요 도시의 아황산가스 농도를 줄이기 위하여 1981년에 연료유 기준을 강화(중유 : 4.0% → 1.6% 이하, 경유 : 1.0 → 0.4% 이하)하여 공급하기 시작하였다. 정유사의 탈황 및 분해시설 설치가 일부 완료되면서 1993년부터 황함유기준이 한 단계 더 강화(중유 : 1.6% → 1.0% 이하, 경유 : 0.4 → 0.2% 이하)된 유류의 사용을 의무화하였으며, 1996년에는 저황유의 황함유기준을 더욱 강화(중유 : 1.0% → 1997년부터 0.5%, 2001년부터 0.3%, 경유 : 0.2% → 0.1%)하였다.

2006년 12월말 현재 0.1% 이하 경유를 전국에 공급·사용하도록 하고 있으며, 서울특별시, 부산 등 6개 광역시, 수원 등 13개 시 등 총 20개 시에 대하여는 0.3% 이하의 중유(LSWR 포함)를, 창원·여수 등 43개 시·군에 대해서는 0.5% 이하의 중유(LSWR 포함)를 공급·사용하도록 규정하고, 0.3% 및 0.5% 이하 중유 공급·사용 지역을 제외한 전국에서는 1.0% 이하 중유를 공급·사용하도록 규정하고 있다.

「대기환경보전법」 시행령 제37조에서는 저황유의 공급·사용과 고체연료의 사용금지 등의 조치에도 불구하고 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는

지역 중 환경부장관이 고시하는 지역 및 시설에 대해서는 오염물질이 거의 배출되지 않는 액화천연가스(LNG) 및 액화석유가스(LPG) 등 기체연료 외의 연료에 대한 사용금지를 명할 수 있도록 규정하고 있다.

## 2. 대기보전특별대책지역/대기환경규제지역 지정·관리

### 1-1. 대기보전특별대책지역 지정·관리

환경정책기본법 제22조 제1항에는 ‘환경부장관은 환경의 오염 또는 자연생태계의 변화가 현저하거나 현저하게 될 우려가 있는 지역과 환경기준을 자주 초과하는 지역을 관계중앙행정기관의 장 및 시·도지사에게 협의하여 환경보전을 위한 특별대책지역으로 지정·고시하고 당해 지역 안의 환경보전을 위한 특별대책을 수립하여 시·도지사에게 이를 시행하게 할 수 있다’고 규정하여 특별대책지역의 지정요건 및 절차를 정하고 있다. 제2항에는 ‘환경부장관은 특별대책지역 내의 환경개선을 위하여 필요한 경우에는 대통령령이 정하는 바에 의하여 그 지역 내의 토지이용과 시설설치를 제한할 수 있다’고 하여 특별대책지역 내에서의 특정 행위를 제한할 수 있도록 하고 있다. 이러한 법규에 기반하여 지금까지 지정된 대기보전특별대책지역은 대규모 배출시설이 밀집되어 있는 울산·미포 및 온산국가산업단지와 여천국가산업단지 및 확장단지 등 2개 지역이다.



그림 1 울산·미포 국가산업단지

특별대책지역안의 대기환경은 엄격·특별배출허용기준 등을 규정하고 있는 “대기보전특별대책지역지정 및 동 지역 내 대기오염 저감을 위한 종합대책(환경부고시 제2005-5호, 2005년 1월 14일)”에 따라 관리되고 있다.

## 1-2. 대기환경규제지역 지정·관리

종전에 주요 배출원이었던 산업체와 같은 점오염원은 지속적인 규제 강화로 개선되고 있으나 도시화 심화, 자동차 수 및 화학물질 사용 증가로 인하여 면오염원과 선오염원에서 배출되는 오염물질은 증가되고 있는 실정이다. 따라서 종전과 같은 산업체 위주의 규제만으로는 대도시의 대기오염을 효과적으로 개선하는 것이 어려우며, 오존의 경우 2차 오염물질인 관계로 같은 양이 배출되더라도 기상 및 지형 여건에 따라 오염도가 다르게 나타나므로 대기오염 영향권역별로 환경용량을 감안하여 교통, 에너지이용 등을 포함한 종합적인 개선대책을 추진하는 것이 필요하다.

이에 따라 1995년 12월에 대기환경보전법을 개정하여 ‘환경기준을 초과하였거나 초과할 우려가 있는 지역으로서 대기질의 개선이 시급하다고 인정하는 지

역은 환경기준을 달성하기 위하여 대기환경규제지역 지정·고시'할 수 있도록 하였다. 동 규정에 의거하여 1997년 7월에 지역 대기오염도가 환경기준의 80% 이상인 서울특별시, 인천광역시(강화군·옹진군 제외), 경기도 15개시(수원시·부천시 등)를 대기환경규제지역으로 지정·고시하였다. 서울 등 3개 시·도에서는 지자체별로 대기환경개선 실천계획을 작성하고, 환경부에서는 지자체별로 작성한 실천계획에 대하여 관계부처 협의 등을 거쳐 승인·고시하였다.

대기환경규제지역을 관할하는 시·도지사는 대기환경규제지역으로 지정·고시된 후 2년 이내에 실천계획을 수립하고, 환경부장관의 승인을 얻어 시행하여야 한다. 수도권 대기환경규제지역의 경우 서울시, 인천시, 경기도는 97년 7월 1일 지정되었으며, 부산권, 대구권, 광양만권은 99년 12월 1일 지정되었다.

대기환경규제지역에서 휘발성유기화합물을 배출하는 시설을 운영하고 있는 자는 실천계획이 고시된 날부터 3월 이내에 배출시설을 관할 행정기관에 신고하고 1년 이내에 휘발성유기화합물의 배출을 억제 또는 방지할 수 있는 시설을 설치하여야 한다.

아울러 대기환경규제지역을 관할하는 시·도지사는 조례가 정하는 바에 의하여 운행자 배출가스 정기검사 사이에 정밀검사를 받도록 할 수 있으며, 대기환경규제지역 안에서 운행하는 자동차 중 경유사용자동차의 소유자에 대하여 당해 자동차를 무공해·저공해 자동차로 전환하거나 배출가스 저감장치를 부착하도록 권고할 수 있다. 다만, 대중교통용 시내버스에 대하여는 천연가스버스로 우선 전환을 권고할 수 있다.

### 3. 대기오염물질 배출사업장 관리

#### 3-1. 배출시설 관리체계

오염물질 배출원에 대한 관리는 1977년 환경관계법의 효시라고 할 수 있는 공해방지법을 폐지하는 대신 환경보전법을 제정하면서부터라고 할 수 있다. 자가측정제도, 방지시설 설치의무화, 배출부과금제도 및 배출시설 설치제한제도 등 배출시설에 대한 관리수단을 지속적으로 도입하였으나 주된 배출원인 사업장에 대한 관리가 본격적으로 이루어지기 시작한 것은 환경관계법이 분법화된 시기인 1990년 8월 대기환경보전법이 제정된 이후라고 할 수 있다. 대기환경보전법이 몇 차례의 개정을 거치면서 현재 시행되고 있는 배출시설 관리수단은

다음과 같다.

첫째, 배출시설의 설치 및 변경에 대한 허가신고제도의 운영이다. 대기오염물질 배출시설을 설치하고자 할 때에는 허가를 받거나 신고하도록 하고 있는데, 특정대기유해물질을 배출하거나 대기보전특별대책지역에 설치하는 시설에 대해서는 허가를, 기타시설에 대해서는 신고를 하도록 하고 있다. 특히, 인구밀집지역에 일정규모 이상의 특정대기유해물질을 배출하는 시설과 특별대책지역에 설치하는 시설로서 대기오염물질(먼지, 황산화물, 질소산화물에 한한다) 발생량의 합계가 연간 10톤 이상인 시설에 대하여는 시설의 설치를 제한할 수 있도록 하여 국민의 건강을 보호하고 대기질의 악화를 예방할 수 있도록 하였다.

둘째, 배출허용기준의 예시제 시행 및 단계적 강화이다. 사업장 관리의 가장 기본적인 관리수단인 배출허용기준은 공해방지법과 환경보전법을 거치면서 적용대상 항목이 확대되고 기준이 강화되어 왔으며, 매년 3~5년 단위로 배출허용기준을 예고하는 예시제를 도입하였다.

셋째, 오염우심지역에 대하여는 사업장 관리를 보다 강화하고 있다. 환경정책기본법에 의하여 대기보전특별대책지역으로 지정된 울산·온산국가산업단지과 여천국가산업단지에 대하여는 엄격배출허용기준(기존시설)과 특별 배출허용기준(신규시설)을 적용하여 일반지역보다 엄격하게 관리하고 있다. 그리고 대기오염물질 발생량에 따라 배출시설을 1~5종으로 구분하여 환경관리인의 자격기준과 자가측정횟수를 차등 부여하는 등 대규모 배출시설에 대한 관리를 보다 엄격히 하고 있다.

넷째, 사업장에 대한 지도·점검을 지속적으로 실시하여 사업자가 배출시설 및 방지시설을 적정 운영할 수 있도록 하고 있다. 지도·점검 결과 방지시설을 정당한 사유 없이 정상적으로 가동하지 아니하거나, 방지시설을 거치지 아니하고 오염물질을 배출할 수 있는 가지배출관 등을 설치하는 행위에 대하여는 고발과 더불어 조업정지 등의 행정처분을 하게 되며, 배출허용기준을 초과하여 오염물질을 배출하는 경우에는 개선명령과 함께 배출부과금이 부과된다.

아울러 산업의 급속한 발전으로 대기오염물질 배출시설이 다양화됨에 따라 배출시설 분류체계를 현실에 부합하도록 개선하고, 대기환경기준이 강화됨에 따라 2010년부터 시행될 배출허용기준을 예고하여 배출시설 운영사업장에 대

한 시설개선 및 경비확보에 필요한 준비기간을 제공하도록 하며, 오염물질의 배출저감을 통한 대기환경 개선을 추진하였다.

### 3-2. 굴뚝 TMS에 의한 대형배출사업장 관리

굴뚝배출가스에 대한 원격자동감시체계(TMS : Tele-Monitoring System) 구축은 대형배출사업장에서 배출되는 대기오염물질을 상시 측정, 공정개선을 통한 오염물질 배출량의 감소를 위한 것으로 궁극적으로는 대기질을 개선하여 주민들에게 쾌적한 환경을 제공하기 위한 것이다.

굴뚝배출가스에 대한 자동감시체계는 굴뚝별로 오염물질의 성분별 배출상태, 공장가동상태 등을 실시간대로 별도 파악할 수 있기 때문에 미국 등 선진국의 사업장에서는 긴급사태 예측, 사고의 신속대처 및 공정관리 등에 적극 활용하는 등 많은 효과가 있어 그 설치를 확대하는 추세에 있다.

굴뚝에 설치된 대기오염자동측정기는 먼지, SOx, NOx, NH3, HCl, HF, CO 항목을 연속적으로 측정하여 5분 및 30분마다 측정데이터를 생산하고 있는데, 1988년 7월 경상남도지사가 울산·온산특별대책지역의 31개 업소에 설치명령을 함으로써 부착되기 시작하였다. 부착시행 초기에는 기술적(측정, 전송 등)인 여러 어려움이 있었으나 현재는 이러한 제 문제점이 해결되어 자료전송률이 100%에 이르고, 상대정확도 시험 및 통합시험 등으로 측정자료의 신뢰성이 크게 향상되었다.

2006년말 현재, 전국 379개 대형배출사업장(1~3종) 892개 굴뚝에 2,263대의 측정기기를 부착·운영하고 있다.

굴뚝자동감시체계는 과학적인 상시 감시를 통해 대기오염으로 인한 주민건강 피해를 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라 총량규제실시, 배출권거래제 도입 등과 같은 오염물질 총량관리를 위한 사전적 인프라 구축 측면에서도 의의가 매우 크다.

독일의 경우는 우리나라의 경우와는 달리 각 배출시설별로 연속측정하여야 할 대기오염물질들을 규정하고 있는데 대표적인 몇 가지 경우만 정리하였다.

#### 대형 연소로(BimSchV 13)

BImSchV : Federal Immissions Control Ordinance

측정물질	연속측정을 위한 요구사항의 Criteria
먼지농도	고체 또는 액체 연료를 사용하는 로
CO	모든 시설(all installations)
NO	고체 EH는 액체 연료를 사용하는 로, 열 에너지가 400MW 이상인 기체연료를 사용하는 로
NO <sub>2</sub>	질소산화물 중 NO <sub>2</sub> 가 최소 5% 이상인 것으로 개별 측정결과가 나타나는 경우
SO <sub>2</sub>	고체 또는 액체 연료를 사용하는 로에서 발생하는 SO <sub>2</sub> (단, 3th NIMSchV에 의하여 light fuel oil과 diesel oil내 황의 함량을 제한하는 경우의 액체연료 로는 제외)
적절한 공정 변수(황배출수준이 기준을 초과하지 않음을 증명할 수 있는 변수)	관계기관에서 규정한 detection method를 이용
측정물질	연속측정을 위한 요구사항의 Criteria
산소 농도(부피)	모든 시설
output of large furnace	모든 시설

- Crematoria(화장장)(27th BImSchV)

측정물질	연속측정을 위한 요구사항의 Criteria
배가스 농도	모든 시설
산소 농도(부피)	모든 시설
CO 농도	모든 시설
재가열 지역에서의 온도	모든 시설

- 폐기물소각시설(BimSchV 17)

측정물질	연속측정을 위한 요구사항의 Criteria
먼지농도	고체 또는 액체 연료를 사용하는 로
CO	모든 시설(all installations)
측정물질	연속측정을 위한 요구사항의 Criteria
총 탄소	개별물질이 발생되지 않거나 농도가 낮을 때 제외
NO, NO <sub>2</sub>	
SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub>	
gaseous inorganic fluorine compound(HF)	
gaseous inorganic chlorine compound(HCl)	HCl의 배출기준을 초과하지 않음을 보장할 수 있는 기체상 무기염소화합물을 제거하기 위한 정화시설이 있을 경우 제외
gaseous inorganic fluorine compound(HF)	
Mercury and its compound, given as mercury	수은농도가 배출기준의 20% 이하임이 증명될 경우 제외
NO <sub>2</sub>	사용하는 물질의 성질, 디자인, 조작방법 또는 개별측정으로부터 NO <sub>2</sub> 의 양이 질소산화물 배출량 중 최소 10% 이상인 것으로 증명될 경우
SO <sub>2</sub>	고체 또는 액체 연료를 사용하는 로에서 발생하는 SO <sub>2</sub> (단, 3th NIMSchV에 의하여 light fuel oil과 diesel oil내 황의 함량을 제한하는 경우의 액체연료로는 제외)

측정물질	연속측정을 위한 요구사항의 Criteria
산소 농도(부피)	모든 시설
재가열 지역에서의 온도	모든 시설
정상상태임을 평가할 수 있는 적절한 공정 변수(특히 배가스 온도, 부피유속, 습도, 압력)	배출가스의 질량농도의 측정 전에 배가스를 건조하는 경우에는 습도측정장치가 불필요함

아래의 사진들은 배가스를 연속적으로 모니터링 할 수 있는 측정장치가 부착

된 네델란드의 소각장과 관련된 것들이다.



그림 2. 네델란드 소각장(배가스상시측정장치가 부착되어 있음)

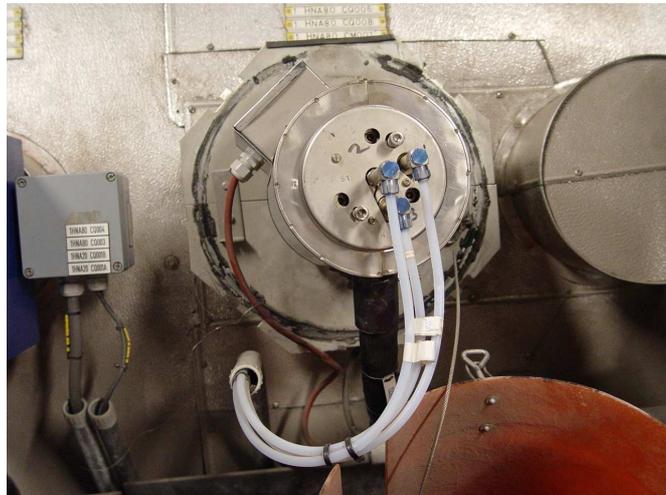


그림 3. 배가스가 흘러나가는 duct에 부착된 측정기

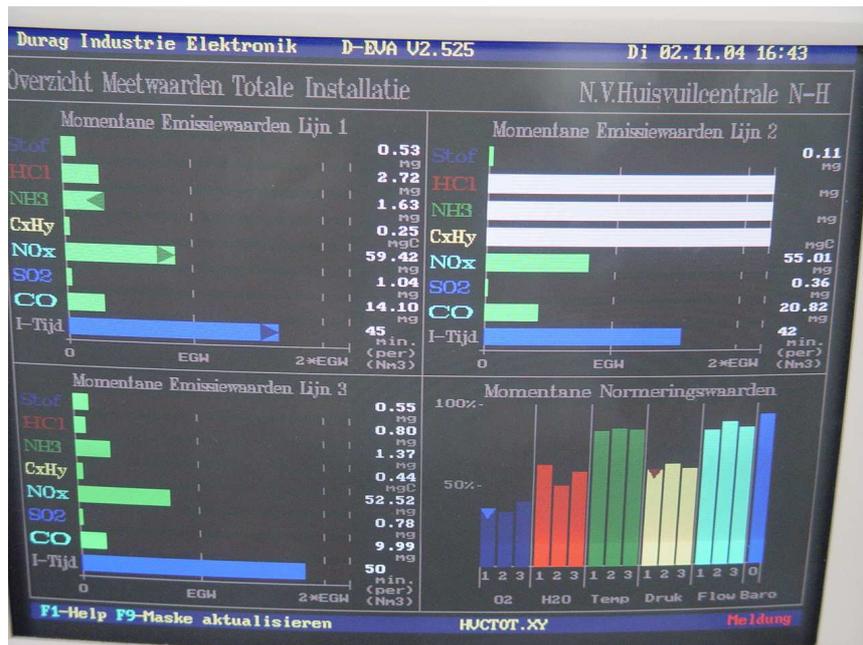


그림 4. 배가스 모니터링 결과

#### 4. 자동차 공해 저감정책

자동차 공해 저감정책은 저공해 엔진개발 및 연료를 개선하여 공해를 줄이는 발생원 대책, 교통소통 및 교통량 억제 등을 통한 교통환경대책, 승용차 덜 타기 및 함께 타기운동 등과 같은 대국민 홍보대책 등으로 구별된다.

발생원 대책에 있어서 엔진개발 및 연료대책 등을 추진하기 위해서는 막대한 개발자금, 인력 및 기술과 시간을 필요로 하는 관계로 향후 3~4년 이후의 자동차 증가추이를 감안하여 사전대비를 해야 하는 중요한 특성이 있다. 따라서 자동차 증가 추이, 자동차기술개발동향 및 대기오염 현상을 분석하여 제작차 기준, 연료기준을 사전에 예고하는 한편 여건이 변화되는 경우 지속적으로 이를 보완하고 있다.

그러나 좋은 차를 만들어도 자동차 소유자가 제대로 관리를 하지 않을 경우에는 오염물질을 과다하게 배출하는 관계로 정기 및 정밀검사, 수시점검, 결함확인검사 등을 통하여 운행차에 대한 규제도 병행하여 실시하고 있다. 또한 지구온난화, 산성우 등 지구환경보호 및 국내 대기환경개선을 위하여 전기자동차 등 차세대 저·무공해 자동차의 개발을 추진하는 한편, 경유차의 오염물질을 제거할 수 있는 후처리장치의 개발 등도 추진하고 있다.

#### 4-1. 자동차 공해 현황

우리나라의 자동차 등록대수는 2006년 말 기준으로 1,589만대가 등록되어 있다. 자동차가 우리의 삶을 편안하게 해주는 문명의 이기임에는 틀림이 없지만 배기가스로 인하여 대도시 대기오염은 물론 지구온난화를 야기하는 주요 요인으로 작용하는 부정적인 측면도 있다.

전국 대기오염배출량 중 일산화탄소(CO)는 78%, 질소산화물(NOx)는 35.6%, 미세먼지(PM10)는 46.2%가 자동차에서 배출되고 있다. 특히 수도권 서울의 경우 자동차가 차지하는 오염물질 배출비중은 전국 평균과 비교할 때 훨씬 더 높게 나타난다.

자동차에서 배출되는 오염물질 가운데에서도 경유차에서 주로 배출되는 질소산화물과 미세먼지가 문제가 되고 있다. 질소산화물은 태양광선에 의해 광화학반응을 일으켜 오존 발생 및 호흡기질환 등을 유발하여, 미세먼지는 호흡기에 쉽게 침투하여 폐에 흡착됨으로써 기관지 영향과 폐암을 유발하는 것으로 알려지고 있어 이에 대한 저감대책이 시급한 실정이다.

#### 4-2. 천연가스버스 등 저공해 자동차의 보급

시내버스는 대도시에서 운행빈도가 가장 많아 대기오염의 주범으로 인식되고 있어 개선이 시급한 실정이다. 단기간 내에 시내버스로 인한 대도시 대기오염을 개선하기 위해서는 기존의 경유버스에 비해 매연이 전혀 없고 오존생성물질도 64% 이상 적게 배출하는 천연가스버스 보급 이외에는 획기적인 대안이 없는 실정이다.

우리나라는 지난 1991년부터 1997년까지 천연가스버스의 개발을 완료하고, 1998년 7월부터 인천과 안산역에서 총 4대의 시내버스를 시범운행한 결과, 매연이 전혀 없고 승차감도 뛰어나 시민들로부터 좋은 반응을 얻게 되었고, 이러한 시범운행 결과를 바탕으로 2000년부터 천연가스버스를 본격적으로 보급하기 시작했다. 정부는 2010년까지 전국 도시지역에 23,000대의 천연가스버스 등을 보급할 계획이며, 2006년말까지 버스 11,998대, 청소차 106대를 보급하고 충전소 226기를 설치하였다.

또한 차고지 여건이 열악하여 천연가스 충전소 설치가 곤란하거나, 자연되는 차고지 및 천연가스 배관이 설치되지 않은 지역 등에 천연가스 차량을

보급하기 위하여 이동충전차량을 2006년 12말 현재 85대를 운행하여 1,000여 대에 연료를 공급하고 있으며 이동충전차량에 천연가스를 전용으로 공급하는 대용량 충전소(Mother Station)를 인천·대전·김해·평택·고양에 설치하여 운영하고 있다.

#### 4-3. 제작차 배출허용기준 강화

자동차는 근원적으로 오염물질을 적게 배출하는 차량으로 제작하는 것이 가장 중요하다. 정부에서는 수차례에 걸쳐 제작차 배출허용기준을 강화한 바 있으나, 아직까지 미국, 유럽 등 선진국에 비해 국내기준은 뒤떨어져 있는 것이 사실이다.

이에 따라 2006년까지 국내기준을 선진국에 버금가는 수준으로 설정하기 위하여 배출허용기준 강화를 추진 중에 있다. 우선 1단계로서 2000년 10월에 2005년까지 적용할 기준을 현재 선진국에서 적용하고 있는 수준으로 강화하였다.

자동차의 저공해엔진 기술개발에는 통상 4~5년이 소요되므로 2006년 이후 적용할 배출허용기준을 사전에 예고할 필요가 있다. 따라서 이번에 2단계로서 아래의 표와 같이 2006년 이후 제작차 배출허용기준을 휘발유차는 미국에서 2004년 이후 적용할 초저공해차(ULEV, Ultra Low Emission Vehicle) 수준으로, 경유차는 유럽에서 2005년 이후 적용할 유럽 4단계(EURO 4) 수준으로 각각 강화하였다.

표 5. 제작차 배출허용기준 강화 방향

차종	오염물질	2002년 이전	2006년 이전	2006년 이후
휘발유 승용차	질소산화물(g/km)	0.25	0.19	0.031
	탄화수소(g/km)	0.16	0.056	0.025
경유대형차	질소산화물(g/kwh)	6.0	5.0	3.5
	입자상물질(g/kwh)	0.15	0.1	0.02

#### 4-4. 경유차 후처리장치 평가 및 개발·보급

그 동안 우리나라는 경유차에서 배출되는 매연 등으로 대기오염이 심각하

여 경유승용차의 배출가스기준을 엄격하게 설정함으로써 사실상 경유승용차의 시판을 금지하여 왔다.

그러나 최근 국내 경유승용차 기술이 발전되어 2001년부터 국산차를 유럽으로 수출하면서 외국차 수입을 계속 막고 있는 것은 불합리하다는 지적이 있어 경유승용차가 기후변화협약 대응과 에너지 절약 측면에서 유리한 점등을 종합적으로 고려하여 경유승용차의 배출허용기준을 국제수준으로 조정키로 2002년 12월 26일 경제장관간담회에서 합의하였으며 이에 따라 경유승용차의 국내시판 허용문제를 검토하게 되었다.

환경부는 경유승용차를 허용하더라도 대기오염이 가중되어서는 아니 된다는 기본원칙을 가지고 자동차전문가, 시민단체 관계자 등으로 경유차환경위원회를 구성하여 논의를 한 결과, 경유승용차에 매연후처리장치를 부착하고 에너지 상대가격의 조정, 경유품질 강화, 경유차 대책추진을 위한 수도권 대기환경개선에관한특별법 제정 등의 전제조건이 충족되면 2005년부터 경유승용차를 허용할 수 있다는 합의에 도달하였으며 관계부처 협의를 거쳐 2005년부터 경유승용차 내수판매를 허용키로 정부방침을 최종 결정하였다.

이에 정부는 경유승용차 허용에 따른 대기오염 저감대책으로 수도권 대기환경개선에관한특별법을 2003년 12월에 제정하였고, 에너지 상대가격을 국제수준으로 조정하되 연구용역을 거쳐 2004년말까지 가격 조정방침을 결정하는 한편, 매연여과장치 부착, 무저공해 자동차, 초저황경유(2006년 이전 50ppm)에 대한 세금감면 등 각종 지원방안을 마련하여 추진하고 있다.

#### 4-5. 운행경유차 후처리장치 부착사업

수도권 대기오염에 있어서 가장 심각한 문제가 되고 있는 입자상물질을 저감하기 위하여 제작차 배출허용기준의 강화 중 제작차 관련 저감대책을 지속적으로 추진하고 있으나 현재 운행되고 있는 경유자동차로부터 배출되는 입자상물질 등에 대한 저감대책을 소홀한 것이 사실이었다. 따라서 수도권의 대기환경을 단시간 내에 실효성 있게 개선하기 위해서는 운행경유차 배출가스 저감대책이 필요하다고 보고 후처리장치 부착사업을 추진할 계획이다.

「수도권대기환경개선특별법」 제정에 맞추어 수도권 지역에서 주로 운행

하는 특정경유자동차의 경우 기존 운행차 배출허용기준보다 엄격한 배출허용기준을 적용하여 검사하고, 동 기준을 만족시키지 못하는 차량은 후처리장치를 부착하거나 저공해차량으로 개조를 의무화하고 있다.

동 사업의 본격적인 시행에 앞서 2004·2005년도에 공공기관 및 비영리법인 보유 경유차량을 대상으로 시범사업을 추진하였고, 2006년까지 총 163,360대('04년 2,734대, '05년 41,313대, '06년도 119,313대)에 저감장치 부착, 저공해엔진 개조 및 조기폐차를 완료하였다.

#### **4-6. 자동차와 연료의 최적화 사업(Auto/Oil Program)**

자동차와 연료는 개별적 규제보다는 대기질에 미치는 상호 기여율과 영향등을 분석하여 통합적으로 관리하는 방안이 강구되어야 하므로 자동차와 연료의 기준 설정시에는 각 분야를 종합적으로 고려한 비용효과적인 최적안을 도출하는 것이 필요하다. 따라서 금년부터 향후 5년간 자동차 및 연료로 인한 배출가스 저감을 최적화할 수 있는 Auto/Oil 사업을 추진하여 자동차 배출가스 삭감목표량을 설정하고, 자동차 엔진과 연료의 상관성·유해성 등을 분석하여 합리적인 규제기준을 마련하는 데 적극 활용할 것이다.

#### **4-7. 특수차량에 대한 배출가스 관리 확대**

건설기계 등 특수차량은 차량대수에 비해 오염물질을 다량배출하고 있으나 그동안 덤프트럭, 콘크리트믹서, 콘크리트펌프 차량만을 규제하여 다른 차종에 비해 상대적으로 관리가 미흡하였다. 따라서 건설기계 중 차량대수가 많아 오염기여도가 높은 불도져, 굴삭기 등 주요 건설장비에 대해 배출허용기준을 2003년 12월 마련하였으며 2004년부터 시행해 나가고 있다. 향후 대기오염 기여도 등을 고려하여 특수차량에 대한 관리범위를 지속적으로 확대해 나갈 계획이다.

#### **4-8. 운행 중인 자동차 배출가스 정밀검사 실시**

도심 대기질이 악화되고 자동차 배출가스가 대도시 대기오염의 주요 원인으로 대두됨에 따라 자동차 배출가스에 대한 엄격한 관리를 통하여 배출가스 관련 부품의 고장 또는 노후로 인해 배출가스를 과도하게 배출하는 차량

을 정확히 선별하여 철저한 정비·점검을 유도함으로써 운행 중 차량으로 인한 대도시 대기오염을 특별히 관리할 필요성이 제기되었다.

운행차에 대한 배출가스 정기검사는 전국을 대상으로 무부하검사방법으로 시행되고 있으나 이는 차량의 주행 중 상태에 대한 반영 정도가 미흡하여, 수도권 지역 등 대도시를 중심으로 정밀검사를 도입·시행하고 있다.

정밀검사는 자동차가 실제 달리는 상태를 재현하는 부하검사방법을 채택함으로써 도로주행상태에서 배출되는 배출가스를 측정하도록 하여 측정의 정확성을 높이고, 대도시 스모그의 원인물질인 질소산화물을 검사항목에 추가함으로써 자동차로 인한 대기오염 관리의 실효성을 높였다.

2006년 정밀검사 시행결과 수검대상 2,001천대, 수검대수 2,485천대로 83%의 수검률을 보이고 있으며 수검차량 중 부적합 판정된 513천대(수검차량의 20.5%)에 대하여는 배출가스 관련 부품을 정비토록 하는 등 적절한 관리를 유도함으로써 오염물질을 저감하고 대기질을 개선하기 위한 운행차 배출가스 관리의 실효성을 높여가고 있다.

#### 4-9. 자동차용 연료의 품질기준 강화

대기환경에 영향을 미치는 자동차 배출가스 저감과 사용되는 연료 품질의 향상은 매우 밀접한 관련이 있다. 환경부는 이런 점을 감안하여 1991년 2월 2일 대기환경보전법 시행규칙 개정시 연료의 종류별로 대기오염물질의 배출에 영향을 미치는 항목의 품질 기준을 정하였다.

휘발유의 경우 1992년 이전까지는 인체에 직접적으로 영향을 미치는 납과 인 성분만을 규제하여 왔으나 1993년부터는 무연화를 시도함과 아울러 인체 및 대기환경에 직·간접적으로 영향을 미치는 방향족화합물과 벤젠의 경우에도 연차적으로 규제를 강화하였다. 경유의 경우에는 황함량기준을 1993년 0.2% 이하로 규제하기 시작하여, 1996년에 0.1% 이하, 1998년 4월부터는 0.05% 이하로 하였으며, 2002년 1월 1일부터는 430ppm으로 규제하고 있다.

특히 2000년 10월 30일 개정된 대기환경보전법 시행규칙에서는 휘발유의 경우 2002년부터 도입될 저공해차(Low Emission Vehicle)의 전자제어 및 촉매장치에 적합하도록 황함량(130ppm 이하), 벤젠(1.5V/V% 이하) 기준을

강화하였다. 경유의 경우에도 경유자동차의 매연저감을 위해 밀도(815~855 kg/m<sup>3</sup>) 기준을 신설하고, 차세대 디젤엔진 장착에 적합하도록 황함량(430ppm 이하)기준을 제시하였다.

또한, 2004년 10월 1일부터 수도권 지역에 공급되는 초저황(황함량 30ppm 이하) 경유에 대하여 교통세를 감면(15월/L)하고 초저황 경유 조기 공급을 추진하여 수도권 대기오염 줄이기에 크게 기여하고 있으며 2006년 1월 1일부터 법적 기준을 강화하여 초저황 경유 공급을 전국적으로 확대·보급하고 있다.

아울러 환경기준을 초과하고 있는 오존, 미세먼지 등 오염저감을 위하여 휘발유, 경유, LPG의 차기('09. 1. 1) 환경품질 기준을 예고하였다.

#### 4-10. 자동차 공회전 억제

자동차 출발 전 장시간 예열 및 주·정차시 시동을 끄지 않는 습관에 의해 불필요한 연료소비로 막대한 경제적 손실이 발생하고 배출가스 발생량 증가로 대기오염에도 큰 악영향을 끼치고 있다. 자동차 10대 중 1대가 하루 10분씩 연간 300일을 공회전하는 경우 1,352억원(연료소비 794억원, 사회적 비용 약 558억원)의 손실이 발생하는 것으로 조사되고 있다.

요즘 생산되는 자동차는 전자제어식으로 되어 있어 최초 시동을 건 후 서서히 바로 출발해도 되며, 겨울철에도 자동차 엔진의 원활작용을 위해 5분 이상 공회전을 할 필요가 없다.

따라서 터미널, 차고지, 주차장 등 공회전이 빈발하는 특정지역에서 지자체 여건에 따라 공회전을 규제할 수 있도록 2002년 12월 26일 대기환경보전법을 개정하였으며 2003년 하반기 중 각 지자체별 조례를 제정하는 등 불필요한 공회전 제한을 적극 추진하고 있다. 아울러 운전자의 자발적인 실천을 유도하기 위하여 공회전 억제를 위한 홍보를 강화해 나갈 것이다.

#### 4-11. 결함시정제도의 강화

결함시정제도(Recall System)란 자동차가 배출가스 보증기간 동안 제작차 배출허용기준을 유지하는지 여부를 확인하기 위하여 운행 중인 자동차를 대상으로 실시하는 검사로서 1992년부터 본격적으로 도입·시행해 오고 있다.

동 검사결과 제작차 배출허용기준을 초과할 경우 정부에서는 해당 차종의 제작회사에 리콜명령(결함시정명령)을 내려 불합격차량과 동일한 부품이나 기술이 적용된 모든 차량을 회수하여 자동차 제작자가 무상으로 관련 부품을 수리 또는 교체하도록 하고 있다.

#### 4-12. 자동차 배출가스 자기진단시스템(OBD) 도입

자동차 엔진부품이나 시스템에서 일어나는 오작동 및 고장을 쉽게 찾을 수 있도록 하는 자기진단시스템(OBD, On-Board Diagnostics System)은 차량이나 배출가스 관련 부품의 고장과 노후화를 점검함으로써 운행 중인 차량의 배기가스를 감소시키고, 증발가스방지시스템, 배기가스재순환장치(EGR, Exhaust Gas Recirculation), 기타 배출가스 방지부품의 기능 저하를 감지하여 운전자에게 알려줌으로써 차량의 정비, 점검을 실시하도록 하는 시스템이다.

우리나라는 계속적으로 증가되고 있는 자동차 배출가스의 효과적인 관리를 위해 자기진단시스템이 도입될 수 있도록 「대기환경보전법 시행규칙」에 근거규정을 제정(2003년 12월)하였으며 2004년에 관련 고시를 마련하여 2005년부터 휘발유 소형 승용차에 대해 일정비율 장착을 의무화 하였으며 2006년부터는 경유차를 포함하여 의무도입 차종이 순차적으로 확대되고 있다.

#### 4-13. 환경친화적인 교통체계(EST) 구축 추진

자동차 기술개발 및 연료품질 개선 등 개별적 수단들이 대기오염을 줄이는데 여전히 상당한 효과가 있지만 늘어나는 자동차와 여행 등으로 인한 자동차 오염물질의 증가를 막기에는 한계가 있다. 따라서 OECD에서는 경제 등과 같은 다른 분야와 마찬가지로 교통 분야도 「환경적으로 지속가능한」 개념을 도입해야 하고 이를 위해서는 전통적인 교통정책을 보다 환경친화적인 방향으로 전환해야 한다고 강조한다. 구체적으로 OECD는 EST(Environmentally Sustainable Transportation) 달성을 위하여 개별국가는 바람직한 장기목표를 정량적으로 설정하고, 이를 달성하기 위한 이행기간 설정 및 이행수단 개발이행시 사회·경제적 효과분석 등을 하도록 권고하고 있다. 우리나라는 EST 달성

을 위하여 지하철 및 환승주차장, 혼잡통행료 부과·징수, 버스전용차로제 도입 등을 통하여 개별자동차 사용을 억제하는 대신 대중교통수단을 확충하고 있다.

#### <학습정리>

대기관리정책 중 연료사용규제, 대기보전특별대책지역/대기환경규제지역 지정·관리, 대기오염물질 배출사업장 관리, 자동차 공해 저감대책 등에 대하여 간략히 살펴보았다.

#### <학습문제>

TMS를 이용하고 있는 발전소, 소각장 등의 실제 사례를 조사하여 TMS 운영의 장점과 단점을 살펴보기 바란다.

#### <차시예고>

다음 차시에는 대기관리정책 중 비산먼지 저감대책, 휘발성유기화합물 관리, 실내공기질 관리 등에 대하여 보다 자세히 살펴보도록 한다.