

# 외국의 대기오염관리 성공사례 및 특성 <1>



한화진 한국환경정책 연구원 연구위원

**목차**

**1. 미국의 대기오염관리 성공사례**

1-1. 미국 대기오염관리 변천과정 및 주요 내용

1-2. 미국 캘리포니아주의 대기오염 관리 성공사례

1-2-1. 캘리포니아주의 대기질 관리계획 특성

1-2-2. 대기질 관리계획의 시행에 따른 대기질 개선효과 요약

한 국가의 대기오염관리정책은 자  
국에서 발생한 각종 대기오염사  
고와 이로 인한 주민의 민원소송으로  
문제가 제기되고 이를 해결하기 위한  
법률의 제정 및 체계의 정비에서부터  
발전해오고 있다. 대기오염관리의 역  
사가 오래된 선진외국에서는 대기오  
염에 영향을 주는 여러 외적 요인들  
로 인해 그 동안의 대기관리정책만으  
로는 깨끗한 대기질을 유지하는데 한  
계가 있다고 판단하여 계속 관리방법  
을 개선해 오고 있다.

본 장에서는 미국, 캐나다, 일본,  
독일에서 시대의 변화에 따른 대기오  
염관리의 변천과정과 주요내용을 비  
롯하여 대기오염을 성공적으로 해결  
한 지역의 대기오염관리 추진 배경  
및 특성을 제시하였다.

## 1. 미국의 대기오염관리 성공사례

미국에서의 독립 이후 초기 10년동  
안 대기오염문제 해결은 법률에 의한

것이 아니라 지역 관련 단체의 각종  
소송에 의한 문제제기로 법정에서 이  
루어졌다. 1940년대말 미국 LA시의  
광화학스모그가 대기오염문제로 가시  
화되면서 연방정부 차원의 노력이 시  
작되었으며 미국 환경보호청 설립시  
기인 1970년 이후 최근 20년간 미의  
회가 대기오염과 관련하여 주요법안  
을 통과시키기까지 많은 발전을 거듭  
해 왔다.

미국의 환경보호청은 미국 대부분  
지역의 대기질이 많이 개선된 것으로  
평가하고 있는데 특히 캘리포니아주  
의 대기질은 과거에 비해 크게 개선된  
것으로 보고 있다. 본 절에서는 미국  
대기오염 관련법의 변천과정 및 대기  
오염 저감을 성공시킨 미국 캘리포니  
아주의 대기질 관리특성과 대기질관  
리계획의 주요 내용을 제시하였다.

### 1.1. 미국 대기오염관리 변천과정 및 주요 내용

미국 대기오염관리의 기본 철학은

연방정부의 관리를 기초로한 주정부의 실천에 있다. <표 1-1>은 미국의 대기오염관리 변천과정 및 주요내용을 요약하여 제시한 것이다.

최초의 대기오염에 관한 법률은 시카고와 신시네티의 지방자치 법률로서 1881년에 통과된 매연방지법이며 이 법은 그후 1940년대까지 미국의 많은 지방에서 채택되어 사용되었다. 매연방지를 위해 방지시설을 개선하고 연료를 석유와 가스로 대체하면서 근본적인 매연은 감소하였으나 이와 같은 초기의 대기오염 저감노력만으로는 향후 대도시에서 발생하는 광화학스모그와 같은 복잡한 대기오염 문제를 해결하지는 못하였다. 1946년 말 LA시 스모그 문제가 가시화되면서 LA시가 대기오염규제지구로 설정되었고 이로써 주정부와 지방자치정부는 대기오염 배출규제를 더욱 강화시켰다.

1955년 대기오염방지법(Air Pollution Control Act)을 제정하여 최초로 연방정부의 법률적 노력이 시작되었으며 1963년 대기정화법(Clean Air Act: CAA) 제정을 통해 연방정부에 대기오염문제 해결을 위한 권한이 부여되었다. 미국 연방의 대기정화법은 1966년, 1970년, 1977년의 개정을 거쳐 대기오염 제어 위한 연방정부의 권한을 확대하였고 1990년 대기정화법 개정안에 이르게 되었다.

미국은 1970년 환경보호청(EPA)

<표 1-1> 미국 대기오염관리의 주요 연대기

연대	법률명	주요내용
1881	매연방지법의 채택 (Smoke Control ordinance)	- 「시카고」와 「신시네티」에서 최초로 통과된 후 1912년까지 미국의 주요 대도시에서 채택됨. - 방지장치의 개선과 석탄연료에서 석유 및 가스 등 대체연료로의 전환을 유도함.
1897	Ohio 주법	- 대기오염 규제에 관한 최초의 주정부 법 - 증기 「보일러」, 제재 및 운전시 매연감축에 노력하도록 함.
1946	대기오염 규제지역 설정(Air Pollution Control District)	- LA시에서 채택된 것으로 광화학 스모그에 대해 언급함.
1955	대기오염 방지법 (Air Pollution Control Act)	- 연방정부차원의 최초의 법률적 노력으로 대기오염연구, 연수 및 기술적 보조에 비용을 제공함. - 1959년, 1962년 연방법안을 통해, 점진적으로 대기오염 통제 권한을 연방정부로 이관함.
1960	자동차 배출연구법 (Motor Vehicle Exhaust Study Act)	- 「차량, 대기오염 및 보건」**에 관한 보고서를 의회에 제출하도록 요청함. - 1961년 공중보건국(Public Health Service)은 위생공학과와 대기오염공학과와 대기오염 의학계를 통합하여 대기오염과를 신설함.
1963	대기정화법(Clean Air Act)	- 대기오염문제 해결을 위해 연방정부에 권한을 부여함. - 예산의 증액 및 확보
1965	차량 대기오염방지법(Motor Vehicle Air Pollution Control Act)	- 최초로 연방정부에서 신규 차량에 대한 배출규제를 계획함. - 캐나다 및 멕시코에 관련된 국제 대기오염방지에 대한 내용을 포함함. - SO <sub>2</sub> 및 차량 배출가스에 대한 문제점 연구를 요청함.
1966	대기정화법 개정 (Clean Air Act Amendments)	- 공중보건국은 기존의 대기오염과 대신 국립대기오염방지센터를 신설함. - 기존 오염방지계획을 유지하기 위한 재정권을 확보함.
1967	대기질 법	- 대기오염제어를 위한 연방정부의 권한을 확대함. - 대기질 규제지역을 설정하도록 보건·교육·후생성(HEW)장관에게 요청함. - 기술연구 및 개발에 관한 연방정부의 역할을 강조함.
1970	대기정화법 개정	- 연방 환경정책법에 따라 신설된 환경보호청(EPA)에 오염규제 강제권한을 부여함. - 1975년까지 대기정화를 목표로 한 예정표 작성. - 1차 및 2차기준을 동시에 갖는 연방 대기질 기준(NAAQS)의 제정을 법률로 요구함. - NAAQS 제정 후 3년 이내에 연방정부의 1차기준을 달성하기 위해 주정부실천계획(SIP)을 주정부에 요청함. - 이동 및 고정오염원에 「기술우위법률」을 적용함. - EPA는 신규오염원 운영기준(NSPS)을 제정하여 주정부가 실행하도록 강제함. 각 배출원은 자발적으로 오염도를 측정하여 EPA에 자료를 제출함. 과중한 벌금과 벌칙을 적용함(하루

연대	법률명	주요내용
1974	에너지 공급 및 환경협력법(ESECA)	- 배출원 규제에 의한 기업과 소비자의 막대한 비용 부담을 고려하여 대기정화법의 규제를 완화시킴. - 각종 환경규제가 에너지의 과다사용을 초래했음을 인정하고, 예외조치와 함께 목표달성 일자를 연기함. 또한 각종 소송중인 1970년도에 정한 승용차량 배출기준의 실행시기를 연기함.
1977	대기정화법 개정	- 1980년 1월 1일부터 매 5년마다 대기질 기준과 법률을 수정하고 연구할 것을 요청함. - EPA는 기존 오염원과 신규오염원의 운영지침을 계속 수행하도록 요구받고 법규에 대한 주기적 검토를 요청받음. - 승용차에 대한 배출기준 달성시기를 1981년으로 연기(NOx는 1982년까지 1.0 g/mile), 대형차량에 대한 기준이 제안됨. - 연방 대기질기준(NAAQS)보다 청정한 지역에 대해 '심각한 오염악화의 예방(PSD)' 조항을 포함시킴. - '미달성지역(non-attainment area)'에 대한 규제 및 방지장치의 감시를 강화하였고, 배출보상제도를 채택함.
1990	대기정화법 개정	- 1990년 기준으로 1994년까지 승용차의 배출기준을 HC는 30%, NOx는 60% 저감토록 강화함. - 자동차 배기제어장치의 의무내구기간을 5만 mile에서 10만 mile로 높임. - 자동차 이외의 내연기관도 EPA가 규제하도록 함. - 연간 SO <sub>2</sub> 배출량은 1980년 수준에서 2000년까지 1천만톤 저감시킴. NOx는 200만톤. - 발전시설 이외에 보일러 시설도 1992년 중반까지 규제기준을 마련하고, 1997년 이전에 규제를 시작함. - 오존에 의한 오염규제를 지역오염상태(경미, 보통, 약간 심각, 심각, 매우 심각)에 따라 분류하여 실시함. * 미달성지역의 구분에 따라 적절한 대책을 이행하도록 요구 - CO에 의한 오염규제를 보통 및 심각으로 나누고 산소함량이 높은 연료사용과 자동차 운행을 조정함. - 분진에 의한 오염규제를 보통과 심각으로 나누고 1994년 11월까지 PM-10기준을 만족시키기 위해 RACT를 적용시킴. 동기간 중 만족되지 않을 경우 심각한 오염지역으로 분류하여 규제를 강화함. - 189개 유해물질을 설정하고 이중 7개에 대해 배출 기준치를 설정하고 규제함. - 2000년까지 유해대기물의 배출을 10톤이상 배출하거나 복합적으로 25톤이상 배출하는 오염원에 대해 MACT를 적용함. - 오존층 파괴물질의 생산감축 및 대체물질의 생산을 계획함. - 오존층 파괴물질의 재활용계획을 수립함.

주) 위의 표는 참고문헌 : 한국환경과학연구협회, 「선진국의 배출시설관리에 관한 조사연구」, 1993의 내용을 인용, 재정리한 것임.

20) 한화진, 조역수, 「지역대기질 보전대책 수립 및 시행에 관한 연구」, 한국환경정책·평가연구원, 1996  
21) EPA, Guidelines for Air Quality Maintenance Planning and Analysis(Vol. 1~14), 1974  
22) 1급 스모그 경보는 대기상태가 극히 나쁠 때 주민들에게 옥외활동을 하지 않도록 경고한다.

의 설립과 함께 1970년 대기정화법 개정안에서는 연방정부는 지역별로 대기오염제어를 위한 지침 및 방법을 제시하고 이의 실천은 주나 지방정부에서 이행하는 것을 기본 원칙으로 담고 있다. 이에 따라 주 또는 지방정부는 자치적으로 각 지역에 맞는 대기관련 정책을 수립하여 시행하고 있다.

미국의 대기질 관리목표는 오염물질 미달성지역의 오염수준을 단계적으로 가능한 단기간내에 유지 또는 개선하여 달성지역으로 지정하는데 있다.

위의 표에 제시한 바와 같이 1990년 대기정화법개정안은 국가전체에 걸쳐 대기오염 저감노력을 보다 더 강화할 목적으로 개정되었으며 이의 개정으로 미국의 대기질관리는 체계화되었다. 1990년 CAA 개정목적중 하나는 NAAQS (National Ambient Air Quality Standards) 미달성 지역의 계획조항 (planning provisions)들을 정밀히 조사하는 것으로 CAA는 특정배출저감목표의 규명, 합리적인 진전과 달성의 증명을 요구하며 중간 목표년도 (interim milestone)내 미달성에 대한 보다 엄격한 제재를 구체화하였다.

□ 대기질 관리계획의 특징<sup>20)</sup>

1973년 연방법에 의하여 제정된 대기질 관리계획 (Air Quality

Management Plan)은 대기질 기준을 달성한 후 지속적으로 대기질을 기준 이내로 유지하기 위한 계획으로 미래의 성장을 고려하여 대기질 기준을 초과할 가능성이 있는 지역에 대해 적절한 제어전략을 수립함으로써 미래의 대기질 악화를 방지하려는 데 목적이 있다. 대기질관리계획은 미국 전지역의 대기질 개선에 크게 기여한 정책수단이다.

대기질관리계획에서는 1975년부터 1985년까지 향후 10년간의 대기질 예측을 통하여 대기질 기준을 초과할 우려가 있는 지역을 대기질 관리지역 (Air Quality Maintenance Area ; AQMA)으로 지정하고 적절한 관리대책 (또는 제어대책)을 포함하는 AQMP를 수립하며 미래의 대기질을 규정된 기준 이내로 유지토록 한다. 이를 위해 EPA는 1974년 대기질 관리지역의 지정 및 수립에 필요한 총 14권에 이르는 방대한 지침서(21)를 발표하였다. 이 지침서에는 대기질 관리지역의 지정에서부터 미래 대기질 예측 및 제어전략 수립 등과 같은 대기질 관리의 전반적인 과정과 기법을 다루고 있다.

AQMP의 주요 내용은 다음과 같다.

① 모든 주시행계획 (State Implementation Plan ; SIP)은 현재의 대기질과 향후 예측되는 성장률 (projected growth rate)에 근거하여 향후 10년(1975~85년)내

미국에서의 독립 이후 초기 100년 동안 대기오염문제 해결은 법률에 의한 것이 아니라 지역 관련 단체의 각종 소송에 의한 문제제기로 법정에서 이루어졌다. 1940년대말 미국 LA시의 광화학스모그가 대기오염문제로 가시화되면서 연방정부차원의 노력이 시작되었으며 미국 환경보호청(EPA) 설립시기인 1970년 이후 최근 20년간 미의회가 대기오염과 관련하여 주요 법안을 통과시키기까지 많은 발전을 거듭해 왔다.

에 연방대기질기준 (National Ambient Air Quality Standards ; NAAQS)을 초과할 가능성이 있는 지역을 설정한다.

- ② 주정부가 해당지역을 설정한 이후 EPA가 검토하여 1974년 11월까지 이들 지역의 공식적인 목록을 준비한다.
- ③ 주정부는 각 해당지역에 대한 충분한 대기질 분석을 수행한 후 향후 10년 동안 NAAQS를 충분히 달성할 수 없다고 판단되는 경우

해당지역이 대기질 기준을 달성할 수 있도록 계획을 진행 시킨다.

## 1.2. 미국 캘리포니아주의 대기오염 관리 성공사례

미국 캘리포니아(CA)주는 지역 대기오염 문제의 심각성을 1940년대부터 깨닫기 시작하여 1946년에는 미국 역사상 처음으로 산업체 대기오염을 알리기 위한 대기오염 규제법안을 제정하게 되었다. 1950년대 중반에 이르러 자동차 배출을 제어하기 위해 주관청 (state agency)을 설립하였고 1970년까지 지역 대기오염법안이 쉰 전체에 걸쳐 요구되었다. CA주에서 시작된 많은 제어방안들은 1960년대부터 시작된 연방제어 프로그램의 근간을 이루게 되었다.

캘리포니아주내 남부해안대기질관리지구(South Coast Air Quality Management District: SCAQMD)는 미국전역에서 가장 심각한 오존오염도를 보이고 있으며 오존미달성 지역중 'extreme' 지역으로 분류되는 유일한 지역이다. 또한 이지역은 NO<sub>2</sub>의 연방기준에 대해 미달성 지역으로 분류되는 유일한 지역이며 CO의 연방기준이 가장 많이 초과된 지역이다. PM-10 오염도 또한 타지역에 비해 매우 높은 수준이다.

SCAQMD는 1991년 AQMP의 채택으로 대기질 개선에 상당한 진전을 보아왔다. 매 3년마다 그때의 대기질 변화와 앞으로의 전망을 반영하

여 AQMP가 개정되고 제시된 대책을 수행한 관할구의 대기질은 개선되는 것으로 평가하고 있다.

미국에서 유일하게 오존오염이 최악의 지역인 캘리포니아주의 LA시는 1900년대 LA시의 광화학스모그 사건으로 1946년 대기오염규제지역(Air Pollution Control District: APCD)으로 설정되었으며 이후 주정부와 지방정부는 대기오염 배출규제를 더욱 강화하기 시작하였다. LA시가 조직적인 대기정화 운동을 시작한 지 50년이 지난 현재 이 도시의 스모그 수준은 50년전의 3분의 1로 줄어들었으며 금세기 초에 비해서도 크게 개선된 것으로 나타났다(전국환경관리인연합회, 1997).

1903년 당시만 해도 LA시의 하늘을 뒤덮은 스모그는 너무나 짙어 많은 사람들이 일식으로 오인할 정도였으며 그 후 1939~1943년에 급격한 산업화, 도시화로 오염이 더욱 악화되어 항공기 운항에 대한 위협은 물론 많은 주민들이 눈과 목의 통증을 호소하게 되었다.

그동안 시행된 대기오염 저감정책에 힘입어 LA시의 대기오염도는 상당히 개선되었는데 대기질관리지구(Air Quality Management District: AQMD)에 따르면 지난 해(1996년) LA시의 오존오염도는 오염도 측정을 시작한 지난 55년의 0.68ppm에 비해 3분의 1수준인 0.24ppm으로 감소되었다. 또한 지난 해 LA시에서 발

령된 1급 스모그 경보<sup>22)</sup> 횟수는 1995년의 절반수준인 7회로써 지난 77년에는 1백21회, 86년에는 79회 발령되었다.

그러나 최근의 오염도는 아직까지 연방환경청 기준치와 비교하면 2배 가량 높은 것으로 AQMD는 1급 경보가 단 한 차례도 울리지 않는 수준까지 대기를 깨끗하게 만들기 위하여 노력하고 있다.

캘리포니아주에서는 주자체의 대기정화법(California Clean Air Act: CCAA)을 1988년 9월 30일에 제정하여 1989년 1월 1일에 발효하였고 1992년에 개정하였다. Sher Bill (AB 2595)로 알려진 CCAA는 가장 빠른 시일내에 건강에 기준을 둔 주 자체의 대기질 기준을 달성하기 위한 합법적 명령을 제정하였다.

〈표 I-2〉 CCAA계획 요구사항

요구사항	주요내용
간접 및 면오염원 제어	간접 및 면오염원 제어프로그램
최적의 retrofit 방지기술	기존오염원에 대한 최적의 retrofit 방지기술 적용
신규오염원 검토	신규 및 변경허가 오염원에 서의 모든 배출을 저감하기 위한 프로그램
오염물질 이전	풍하측 오존수준에 대해 풍상측 배출의 상대적인 기여 정도 평가
교통제어대책	계획 요구사항을 만족하기 위한 교통제어 대책
청정차량 프로그램	차량운영자에 의한 저배출 차량의 현저한 이용

〈표 I-3〉 제어전략 개발을 위한 CCAA 요구사항

요구사항	주요내용
성장률	미달성오염물질을 연간 5% 감소 또는 모든 가능한 대책과 신속한 채택일정
공공교육 프로그램	대중을 상대로한 교육 프로그램 실시
1인당 노출	설정된 계획일정에 따라 심각한 미달성 오염물질에의 1인당 노출을 저감
기타 가능한 제어대책	이행가능한 모든 대책, 이행대책은 선정일 10년내에 시작
제어대책 우선순위	이행대책의 우선순위는 비용효과에 기초

주요 계획의 요구사항을 〈표 I-2〉에 제시하였다. CA CAA는 제어전략의 선택시 관리계획에 큰 영향을 미칠 수 있는 다른 요구조건들도 포함하며(〈표 I-3〉 참조) 이러한 모든 명령들은 관할지구 규제를 통해 만족되며 대기질관리계획(AQMP)의 준비과정에 고려되었다.

이외에 1990년 연방 CAAA는 긴급대책(contingency measures) 뿐만 아니라 단기/장기 교통제어대책(Transportation Control Measure: TCM)의 개발을 요구하고 있다.

1976년에 이르러 CA주 입법부는 LA, Orange, Riverside, San Bernardino의 4개 카운티의 대기오염 규제규칙의 자발적 연합으로부터 남부 해안 대기질관리지구(SCAQMD)를 만드는 Lewis Air Quality Management Act를 채택하였다. 이 새로운 기관은 일정한 계

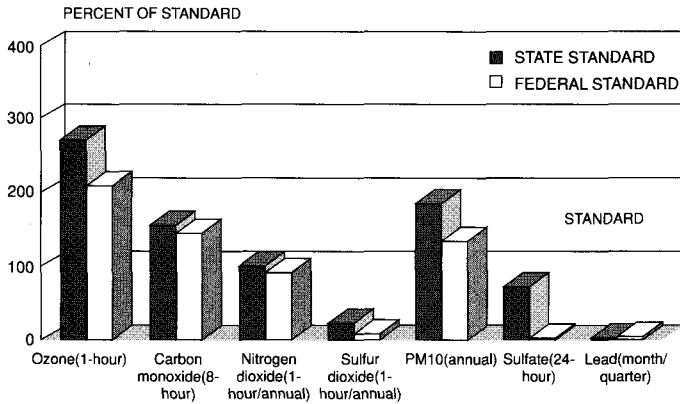
획과 연방법에 규정된 날까지 연방기준 달성지역을 위한 프로그램을 개발하고, 합리적인 제어대책을 이용하여 가능한 한 빠른 시일내에 주 기준을 달성하기 위한 책임을 맡게 되었다. 1970년대와 80년대에 개발된 규정들은 지역내 대기질 향상에 크게 기여하였지만 새로 규정된 법을 수천개의 고정오염원에 적용시키는 데에는 많은 시간과 노력이 요구되었다. 관리지구는 직접규제가 (command and control regulatory process) 한

계에 도달하였다고 결론지어 1991년 AQMP에는 판매가능 허가프로그램 (marketable permits program) 개념과 RECLAIM (Regional Clean Air Incentive Market) 개념을 도입하게 되었다.

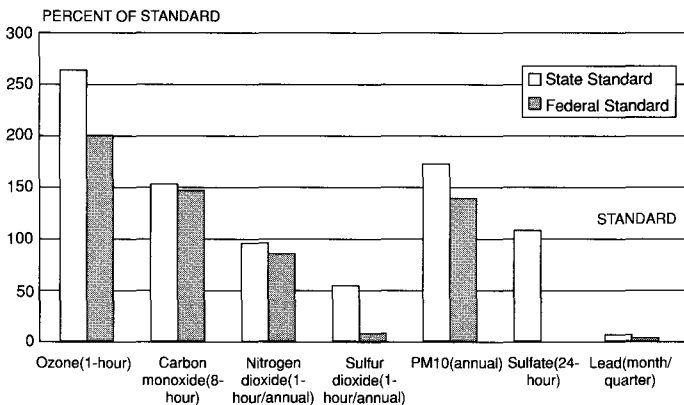
1993년 10월 15일 RECLAIM 채택으로 역사적인 이정표가 수립되었는데 RECLAIM은 기존의 특정오염원 (source-specific) 규제 프로그램과는 다른 고정오염원으로부터의 배출을 보다 더 저감하기 위한 하나의

대안으로서 저감시설을 갖춘 모든 오염원에 총배출 증량제한 (mass emission limits on the total emissions)을 삭감하도록 요구하고 있다. 배출저감시설은 ▲사후방지시설, ▲reformulated product의 사용, ▲생산공정의 변화, ▲다른 오염원들로부터의 초과 배출저감량의 구입 및 ▲시행가능하고 정량화할 수 있는 기타 방법 등의 배출저감수단으로부터 선택될 수 있다. RECLAIM의 선택 당시 대상시설에는 약 390개의 NOx 배출시설과 41개의 SOx 배출시설이 포함되었으며 2004년 1월 1일까지 이들의 삭감목표량은 NOx는 80 톤/1일, SOx는 14 톤/1일에 달한다.

지금까지 살펴 본 캘리포니아주의 대기질 관리 프로그램은 지역내 대기질 향상에 효과적이었다. O<sub>3</sub> 수준은 지난 30년 동안 반으로 줄었고 SO<sub>2</sub>와 Pb는 주와 연방기준을 만족하였으며 다른 오염물질들의 농도 역시 상당히 감소되었다. 1992년에 이르러 처음으로 지역내 NO<sub>2</sub> 농도가 연방정부의 연간기준치를 초과하지 않았다. <그림 I-1>과 <그림 I-2>는 1993년과 1995년의 남부해안대기질 관리지구의 대기질을 대기질 기준의 비율로 나타낸 것이다. 1995년도에는 1993년에 비하여 전반적으로 대기질이 많이 개선되었지만 여전히 O<sub>3</sub>, PM-10, CO는 연방/주 대기질 기준을 초과하고 있는 것으로 나타나 이러한 오염물질에 대한 저감대책이



<그림 I-1> 남부해안지역의 1993년 최대 오염물질농도



\*There is no federal standard for sulfate.

<그림 I-2> 남부해안지역의 1995년 최대 오염물질농도

앞으로 중점적으로 이행될 전망이다.

개발된 거의 모든 제어 프로그램은 청정기술 (cleaner technology) 과 부수적 배출제어장치 (add-on emission control devices)의 개발 및 응용에 의존하고 있는데 산업 및 자동차 배출원은 이러한 기술들에 상당한 영향을 받아왔다. 최근들어 대체물질 사용, 폐기물 최소화, 공장 배출원의 절차 유지 등과 같은 예방 노력(prevention efforts)이 대기오염 제어 프로그램에 선보이게 되었다.

1.2.1. 캘리포니아주의 대기질 관리 계획 특성

현재까지 1991년 AQMP의 채택으로 SCAQMD의 대기질은 상당히 개선되었다. 매 3년마다 그때의 대기질 변화와 앞으로의 전망을 반영하여 AQMP가 개정되고 제시된 대책을 수행한 관할구의 대기질은 개선되는 것으로 평가되고 있다. 1994년의 AQMP는 SCAQMD의 대기질 개선에 크게 기여한 것으로 평가하고 있어 1994년의 관리계획은 지역의 대기질관리계획 수립에 초석이 되고 있다.

1994년 개정된 AQMP는 이동오염원 (mobile sources)에 초점을 맞춘 배출제어 프로그램이 지속적으로 진행되었다. AQMP는 고정오염원에 대한 시장유인 접근방법

(market incentive approach), 간접오염원 제어대책을 대신할 수 있는 시장유인개념(market incentive concepts) 도입, 그리고 고정/이동오염원에 적용할 수 있는 진보된 기술의 사용 등을 포함하는 총체적 제어대책을 제안하였다. 이동오염원에 적용할 수 있는 새로운 기술을 위한 기반시설(infrastructure)의 필요성도 규명되었다. 또한 1994년 AQMP는 1990년 연방 CAA와 州 CAA의 특별요구사항들을 포함하며 1990년 연방 CAA에서 요구한 O<sub>3</sub> 달성 증명 (attainment demonstration)을 제시하고 있고 州 법에서 요구하고 있는 남부해안 대기질관리지구에 대한 3년마다의 개정 보고서이기도 하다. 1994년 AQMP의 채택에 따라 관할지구 지도이사회는 연방 O<sub>3</sub> 대기질에 필요한 이러한 제어대책들이 O<sub>3</sub> SIP의 일부로서 EPA에 제출되어야 한다고 요구하였다.

1997년 개정된 AQMP의 기본구조는 1994년의 AQMP와 거의 유사하나 PM-10 연방 대기질 기준 달성 증명을 위하여 연방법에 의해 요구된 첫 번째 계획으로 PM-10에 중점을 두고 있다는 것이 특징이며 다음과 같은 주요한 개선사항을 포함하고 있다.

- PM-10 기술향상프로그램(PM-10 Technical Enhancement Program: PTEP)으로부터 획득한

특별한 입자상물질 자료를 포함한 가장 최근(1995)의 대기질 정보를 이용

- 자동차, 비산먼지, 암모니아 오염원 등의 개선된 배출목록
- Intercredit 거래를 포함한 보다 유연하고 대안의 접근방법을 강조하는 총체적 제어전략
- 미래의 간접배출원대책등과 같은 1994년 AQMP에 포함되어 있는 제어대책의 실현가능성 여부 결정
- PM-10의 개선된 모델링
- 관할지구에 포함되어 있는 사막 (salton sea 대기역내에 있는 coachella valley와 mojave 사막 대기역내에 있는 antelope valley)에 대한 개별적인 분석
- NO<sub>2</sub>에 대한 유지계획
- PM-10에 대한 달성증명과 SIP 개정

미국의 AQMP 작성과 개정시에는 수많은 개인과 단체가 여러 분야에서 참여한 가운데 이루어진다. 예를 들어 1997년 AQMP 개정시에는 PM-10 전략수립을 위해 PM-10 task force를 형성하였는데 사업계, 기업체, 정부, 학계, 그리고 환경단체를 대표하는 56명의 개인으로 구성되었다. 이들은 1995년 6월부터 1달에 최소한 1번씩 모임을 갖는 의견수렴 과정을 거쳤다. 또한 PM-10 계획 지원에서 중요한 기술적, 과학적 자료 제공을 돕기 위해 1994년 12월 이사회는 입자에 대한 새로운 자료와 개

선된 배출목록 및 입자상물질의 미래 오염도 예측을 위한 개선된 모델 등을 공급하기 위해 협력연구로서 PTEP(PM-10 Technical Enhancement Program)를 발족시켰다. 이 프로그램은 연방환경청, LA시를 포함하는 7개 단체가 공동출자한 것이다.

### 1.2.2. 대기질 관리계획의 시행에 따른 대기질 개선효과 요약

전술한 바와 같이 SCAQMD의 대기질은 개선되고 있는 것으로 평가되고 있다. 1976년에서 1993년 사이에 연방대기질 기준의 초과일수는

47% 가량 감소하였다. 1991년 AQMP를 실천한 이래 대기질 수준은 계속적으로 향상되어 1995년 O<sub>3</sub> 수치는 0.26ppm에 달하였는데 이는 관할지구가 수립된 이래로 가장 낮은 수치로 14회의 일급 O<sub>3</sub> 경보발령(Stage I O<sub>3</sub> episode) 역시 대기자원이사회가 오존경보 프로그램을 시작한 1970년대 이래 가장 적은 횟수였다. NO<sub>2</sub> 역시 연방 기준을 3년 이내에 달성하였는데 1994년 계획에는 달성 재지정(redesignation to attainment)을 위해 연방요구를 만족시키는 NO<sub>2</sub> 유지계획이 포함된다. 연평균 PM-10 수치 역시 그동

안 가장 높은 수치를 나타냈던 Riverside County 지역에서도 10년전 보다 약 25% 정도 낮아졌다.

1995년 1개 또는 그 이상의 지역에서 약 98일 정도가 O<sub>3</sub> 연방 대기질 수준 기준치를 초과하였는데 이 수치는 기록이 시작된 이래 가장 적은 일수이다. 그러나 아직까지도 전국의 다른 지역에 비해서는 초과빈도가 높다. 또한 PM-10에 대한 연방 24시간 기준의 경우 측정된 날의 약 7%가 초과되었으며 CO의 경우는 연방 기준의 4%를 초과하였다.

외 고

## '환경기술정보총람 2' 발간 예정

본연합회에서는 전국의 환경관리인 및 환경인들에게 기술정보 제공을 통해 환경관리 업무에 도움을 주고자 국내 환경현황을 총망라한 환경관리인의 지침서인 '환경기술정보총람2'를 발간할 예정입니다.

발간예정일 : 1999년 6월5일 경

게재내용 : 업체별환경기술정보, 환경기술자료, 환경정보자료, 환경관련 업체현황, 환경관리인 주소록 외 회원들이 반드시 알아야 할 환경상식

발행예정부수 : 10,000부

판매가 : 10,000원

원고마감 : 1999년 4월30일

업체별 '환경기술정보'와 관련하여 신기술이나 제품소개를 원하시는 업체는 4월 30일 까지 본연합회 사무국으로 원고를 작성하여 보내 주십시오. 보내 주신 원고는 성의껏 게재해 드리겠습니다.

광고게재도 가능하므로 광고주 여러분의 적극적인 협조 바랍니다.

기타 문의사항은 본연합회사무국(전화: 2638-0186-8, 전송: 2638-0189, 주소: 서울시 구로구 구로동 607-6 한흥빌딩3층)으로 연락 바랍니다.

**사)전국환경관리인연합회**