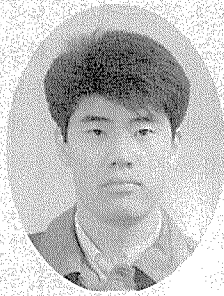


# 정유산업과 환경정책 방향

- 대기보전정책을 중심으로 -



박 광 석

〈 환경부 대기정책과 행정사무관 〉

## 1. 머리말

우리나라 1차에너지 소비량의 60% 정도를 차지하는 석유는 우리 삶을 지탱하는 데 있어서 없어서는 안될 에너지원이다. 그러나 석유의 생산 및 소비과정에서 발생하는 다양한 환경오염문제는 인간이 발견한 문명의 이기가 어떻게 인간의 삶을 위협하는 존재로 바뀌어가는가를 극명하게 보여주는 예가 된다. 이러한 석유의 양면성으로 인해 석유를 정제하는 정유산업은 항상 국가의 기간산업이라는 자긍심과 함께 환경오염의 주된 원인자라는 비판을 동시에 받아 온 것이 사실이다. 더욱이 근래에는 국제적으로 기후변화협약이 가시화되고 있어 에너지를 다량으로 소비하는 정유산업에 대한 또 하나의 커다란 도전으로 받아들여지고 있다.

이하에서는 우리나라의 환경정책분야중 정유산업과 가장 밀접히 관련되어 있는 대기보전정책의 추진방향에 대하여 논의하고자 한다. 아울러 이러한 정책방향에 대응하여 우리나라의 정유산업계는 어떠한 역할과 책임을 견지해야 하는지에 대해서도 언급하고자 한다.

## 2. 대기보전 정책방향

### 가. 합리적이고 과학적인 대기보전정책 추진기반 확립

#### 1) 2000년대 대기보전시책 방향의 설정

중전의 대기보전시책은 주로 연료의 연소과정에서 발생하는 황산화물과 먼지를 줄이는데 중점을 두어왔다. 그러나 근래의 대기오염양상을 보면 아황산가스보다는 오존과 미세먼지 등의 오염도가 높아지고 있어 과거의 접근방식에 대한 근본적인 반성이 필요하다. 뿐만 아니라 경제 및 사회구조의 변화에 따른 대기오염현상 및 오염원 유형의 변화가 예상되는 2000년대를 대비하기 위해서는 장기적인 대기보전시책의 목표와 추진전략을 마련하여 새로운 정책수요에 대응할 필요가 있다. 이러한 필요에 부응하기 위해 전문분야별로 학계 및 관계 전문가로 구성된 위원회를 구성하여 세부적인 시책방안들을 검토해 나가고자 한다. 특히 중전과 같은 개별적인 시책중심의 접근이 아닌 실행가능한 모든 대안들을 발굴하여 종합적이고 체계적인 시책 방향을 설정하는 데 중점을 둘 계획이다.

## 2) 대기환경기준의 합리적 조정

저황유와 청정연료등의 공급확대정책을 추진하고 각종 대기오염물질배출시설에 대한 배출허용기준을 강화한 결과 아황산가스 및 총먼지등은 대기환경기준을 달성하였으나, 국민들이 느끼는 체감 오염도는 증가하고 있다. 특히 자동차의 증가로 인체 유해성이 큰 미세먼지 및 오존오염에 대한 관리 필요성이 커지고 있는 실정이다. 이러한 상황변화에 따라 환경기준중 세계보건기구(WHO) 권고기준에 비하여 완화되어 있는 항목들에 대하여는 WHO 권고기준 또는 선진국 수준으로 강화·설정하여 대기환경정책의 목표수준을 높혀 나갈 계획이다.

## 3) 특정대기오염물질 관리 강화

대기오염물질중에서 인체에의 유해성이 큰 물질은 위해성 평가 및 사회경제적 영향등을 분석하여 특정대기오염물질로 지정, 배출업체의 신규 입지를 제한하는 등 엄격하게 관리하고 있다. '99년 1월 현재 벤젠등 25종의 물질이 특정대기오염물질로 지정되어 있으나 선진국에 비하여 지정물질이 적은 실정이다. 이는 외국에서 특정대기오염물질로 분류되는 물질의 국내사용량이 적어 지정필요성이 크지 않았기 때문이었다. 그러나, 산업의 고도화로 유해물질의 사용량이 증가함에 따라 미지정된 물질들에 대하여 위해성 및 국내 사용량등을 감안하여 연차적으로 확대해 나가고 특정대기유해물질에 대한 관리대책의 수립등에 활용하기 위하여 별도의 측정망을 구성·운영해 나갈 계획이다. 장기적으로는 특정대기유해물질에 대한 관리체계를 개선하여 최적방지시설(MACT) 설치와 같은 기술기준에 중점을 둔 규제방안을 도입해 나갈 계획이다.

## 4) 대기오염물질 배출원 조사

대기환경정책을 과학적으로 수립하고 시행하기 위해서는 대기오염도 변화에 대한 근본적인 원인을 규명해야 한다. 이를 위해서는 무엇보다도 배출원별 대기오염물질 배출량에 대한 조사가 체계적으로 이루어져야 한다. 과거의 배출량조사는 주로 시·도별 연료사용량 통계를 토대로 대기

오염물질 배출량을 광역적인 범주에서 산출해 왔기 때문에 대기오염현상에 대한 분석에 한계가 있었다. 이러한 한계를 극복하기 위하여 점오염원(대형공장등), 면오염원(도시지역등) 및 이동오염원(자동차)에 대한 조사를 실시하여 행정구역별로만 파악되어 있는 배출량 분포자료를 격자(Grid) 별로 구축하여 공간분포자료를 확보해 나갈 계획이다. 확보된 자료는 데이터베이스화하여 대기오염 확산예측모델링 등에 직접적으로 이용할 뿐만 아니라 대도시 및 공단지역에 대한 대기질 개선대책 마련에 활용할 계획이다.

## 나. 에너지정책과 대기보전정책의 조화

### 1) 「자발적 협약제도」의 운영

온실가스 배출을 최소화하여 지구온난화를 방지하기 위한 기후변화협약이 채택되는 등 국·내외 동향 및 여건이 에너지와 대기질 관리문제의 통합적 접근을 요구하고 있다. 이에 따라 기업체의 자발적인 에너지 이용효율의 증대 및 환경친화적인 에너지의 개발·이용을 유도하기 위하여 관계부처와 합동으로 「자발적 협약제도」를 도입하여 운영하고 있다. 에너지를 다량으로 소비하는 11개 업체(15개 사업장)를 대상으로 시범협약을 체결('98.12.28) 하였는데 협약을 체결한 기업체에서는 대기오염물질 저감목표를 설정하고 그 달성을 위해 노력하게 된다. '99년에 추가로 협약을 체결하고, 시범협약체결업체의 협약이행 과정을 정밀 분석하여 보완하도록 하며, 자발적 협약제도의 운영결과를 분석하여 대기보전정책개선에 활용할 계획이다.

### 2) 환경친화적 에너지 정책의 적극추진

산업용 연료인 중유사용으로 인한 아황산가스 배출량을 근원적으로 줄이기 위하여 '81년부터 추진해 온 저황유 생산·공급을 확대하기 위하여 '99년 7월부터는 황함량 0.5% 중유사용지역에 대전·광주등 29개 지역을 추가하는 한편, 황함량 4.0% 중유를 사용하고 있는 모든 지역(101개 시·군)에 대해 '99년 1월부터 황함량 1% 중유를 사용하도록 하였다. 2001년 7월부터는 서울등 주

요도시지역에 대해 0.3%저황중유를 보급할 계획이다. 아울러 대도시지역의 아황산가스 오염도를 획기적으로 개선하기 위해 추진중인 청정연료(LNG) 보급확대를 위해 '99년 9월에는 6개지역(김해, 구미, 포항, 전주, 군산, 익산)을 청정연료사용의무화지역에 추가할 계획이다.

#### 다. 사업장 대기오염물질 배출 관리 강화

##### 1) 시장유인적 대기오염물질 저감제도 마련

대기오염물질 배출저감을 위한 경제적 유인수단으로 시행되고 있는 배출부과금이 대기오염물질저감비용에 비해 현저히 낮기 때문에 자발적 오염물질배출억제 유인효과가 미흡하다는 비판이 끊임없이 제기되어 왔다. 이에 따라 배출부과금을 대기오염물질배출량에 비례하여 부과하는 방안을 마련, 대기오염물질배출저감을 실질적으로 유인할 수 있도록 제도를 개선해 나갈 계획이다.

기후변화협약 제3차 당사국 총회에서 온실가스에 대한 국가간 배출권거래제가 채택됨에 따라 배출권거래제에 대한 국내·외적인 관심이 고조되고 있다. 국내에서도 기업의 자율성과 환경관리의 효율성제고를 위해 대기오염물질에 대한 배출권거래제의 도입이 필요하다는 의견이 제기되기도 하였다. 그러나 동제도는 시행에 많은 준비와 어려움이 따르기 때문에 사전에 광범위한 의견수렴이 필요하다. 이에 따라 '98년부터 기업 및 학계 전문가가 참여하는 배출권거래제연구회를 운영해 오고 있는데 향후에는 그 활동을 더욱 활성화해 나갈 계획이다. 아울러 배출권거래제 도입기반 구축 및 추진방안 마련을 위하여 시범 실시방안을 검토할 계획이다.

##### 2) 대기오염물질 배출사업장 관리기반 정비

'91년 2월 대기환경보전법 시행규칙 제정시 3단계('91~'94, '95~'98, '99이후)로 강화되는 배출허용기준을 업종 및 시설별로 세분화하여 설정·예시하였다. 이러한 예시기준에 따라 '99년부터 강화되는 배출허용기준을 적용받게 되는 소각시설, 발전시설등을 특별 관리할 계획이다.

또한, 업계에 충분한 대응기간을 제공하기 위하여 2003년 이후의 장기 예시 배출허용기준을 유럽연합(EU)등 선진국 수준으로 강화할 계획이다. 아울러 배출시설에 대한 과학적 관리를 위하여 대기오염물질 배출사업체에 대한 상시감독체계를 구축할 계획이다. 대기오염물질 다량배출업체(1종~3종 사업체)에 대하여 단계적으로 굴뚝자동측정장치(TMS)를 설치해 나갈 계획인데, TMS는 사업장별로 설치된 굴뚝자동측정기의 실시간 측정자료를 점검기관의 관계센터로 전송하기 때문에 산업체의 오염물질 배출상태에 대한 과학적인 감독을 가능하게 한다.

##### 3) 권역별 대기관리 강화

대기오염현상은 오염물질배출원의 밀집도 및 배출물질의 특성에 따라 다른 양상을 나타낸다. 그러므로 효율적으로 대기오염을 줄이기 위해서는 이러한 요소들을 고려하여 지역특성에 적합하게 대기질을 관리해 나가야 한다.

이에 따라 오존오염이 심화되고 있는 대도시지역을 대기환경규제지역으로 지정하여 관리하고 있는데 대기환경규제지역으로 지정되게 되면 오존의 전구물질인 휘발성 유기화합물질에 대한 규제를 실시하게 된다. 현재 수도권 일원(서울, 인천, 경기 15개시)이 대기환경규제지역으로 지정('97년 7월)되어 있으며, 동지역에 대해서는 휘발성 유기화합물질에 대한 규제가 실시됨에 따라 종전부터 이 지역에 설치되어 있는 석유정제 및 석유화학제품제조업의 제조 및 저장시설과 저유소의 저장시설은 '99년말까지, 유기용제 및 페인트 제조업의 혼합·반응·저장시설 등은 2000년말까지, 석유정제 및 석유화학제품제조업의 출하시설 및 주유소의 저장시설은 2004년말까지 휘발성 유기화합물질 배출억제 및 방지시설을 설치하여야 한다. 아울러 대규모 석유화학계통의 산업시설이 밀집되어 있어 대기보전특별대책지역으로 지정되어 있는 여천 및 울산·온산지역 등에 대해서도 악취유발등 주변지역주민들의 체감오염을 심화시키는 휘발성유기화합물질(VOC)에 대한 관리를 엄격히 해나가고 대기오염물질배출시설에 대한 배출허용기준을 강화해 나갈 예정이다.

## 라. 교통공해방지대책의 적극 추진

### 1) 제작차의 저공해화 추진

자동차에서 배출되는 대기오염물질을 근원적으로 줄이기 위해서는 자동차의 제작단계에서부터 저공해화해야 한다. 자동차 제작자가 대기오염물질이 적게 배출되는 자동차를 제작하도록 유도하기 위해 제작차에 대한 배출허용기준을 설정하여 자동차 제작시 이를 준수하도록 하고 있는데 일부 자동차의 경우에는 2004년까지 예고기준이 마련되어 있다. 그러나 자동차의 개발에 장기간이 소요되는 점을 감안할 때 신규 제작차의 2000년 이후 장기 배출허용기준을 조기에 설정해야 할 필요성이 크기 때문에 '99년 중에 그 예시기준을 마련할 계획이다. 휘발유차는 미국수준으로, 경유자동차는 EU수준으로 강화할 계획이다. 이륜차는 유럽이나 대만보다 기준이 완화되어 있는데 50cc 이상은 기준을 강화하고, 규제미만인 50cc 이하에 대한 기준도 신설할 계획이다.

전체자동차의 4.3%에 불과한 대형 경유자동차(45만대)가 전체 자동차 오염물질 배출량의 47%를 배출하고 있다. 이는 선진국에 비하여 기술이 낙후된 데 기인하는데 국내 기술개발 없이 외국기술에 의존할 경우 기술의 종속화가 우려된다. 또한 기술개발이 수반되지 않는 배출허용기준의 강화는 매우 어려운 실정이며 기후변화협약과 관련하여 수송부문의 이산화탄소 배출량을 감축시키기 위하여도 저공해 경유차 엔진을 개발하여야 한다. 이를 위해 '99년에 20억원을 투자, 경유차 핵심부품(고압연료분사장치, 배기가스 재순환장치등)의 개발을 추진할 계획이다.

### 2) 2000년 이후의 자동차용 연료의 품질기준 마련

자동차배출가스는 기본적으로 자동차연료의 연소과정을 통해 배출된다. 그러므로 자동차로 인한 대기오염을 줄이기 위해서는 자동차용 연료를 대기오염물질이 적게 배출되도록 환경친화적인 것으로 바꾸어 나갈 필요가 있다. 미국의 경우 오존 및 유해 물질을 저감시키기 위하여 개질 휘발유 프로그램(Reformulated Gasoline Program)을 도입한 결과 약 20% 정도의 공해물질 저감효과를 달

성한 것으로 나타나 연료품질기준 강화 필요성이 제기되고 있다. 이에 따라 국내에서도 단계적인 휘발유 품질을 개선 강화하기 위하여 2000년 이후의 자동차용 연료품질기준을 설정할 계획이다. 그러나 자동차용 연료의 품질개선을 위해서는 정유업계의 대규모 시설투자가 불가피하기 때문에 장기적인 연료의 품질기준을 사전예고함으로써 관련업계의 시설투자부담을 시기별로 분산시킬 수 있도록 해 나갈 계획이다.

## 3. 정유산업의 책임과 역할

### 가. 환경정보 인프라의 구축

대기오염물질 및 기후변화유발물질의 배출량저감정책을 과학적으로 수립 추진하기 위해서는 정확한 배출량 정보가 이용가능해야 한다. 우리나라의 경우 전국적인 배출량자료 수집 및 분석체계가 마련되어 있지 않아 관련정책 수립에 상당한 장애를 겪고 있다. 특히 지역별 부문별 석유류의 소비량이 월별 계절별로 정확하게 파악하기 어려워 관련 자료를 체계적으로 만들기 어려운 실정이다.

석유류를 생산하는 정유업계가 기업의 사업목적으로 관련 제품의 공급관련 통계만을 확보하는 데 그칠 것이 아니라 소비부문별 유통에 대해서까지 관심을 기울인다면 사회적으로 필요한 정보인프라 구축이 지금보다는 훨씬 더 용이할 것이다. 관련기업간 공조체제를 유지하여 석유류 제품의 소비통계가 보다 세분화되어 구축된다면, 기후변화협약에 대한 효율적 대응은 물론 과학적인 대기오염물질 배출량조사도 보다 효과적으로 이루어질 수 있을 것이다.

### 나. 환경친화적 연료의 개발 및 보급

정부에서 추진해 온 저황유 공급확대 정책은 저황유의 공급을 담당하고 있는 정유산업의 적극적인 협조로 상당한 성과를 거두어 왔다. 산업시설에서 사용하는 연료의 황함유량을 지속적으로 낮춘 결과 주요 공단지역의 아황산가스오

염도가 크게 개선되었는데 이는 정부의 강한 정책의지에 따른 것이었으나, 연료의 공급측면을 담당하는 정유산업계의 적극적인 협력이 없이는 불가능했을 것이다.

정유산업계의 이러한 적극적인 노력과 협력이 향후에는 자동차배출가스 저감분야에서 발현되기를 기대한다. 위에서 언급한 바와 같이 서울 등 대도시지역에서 문제가 되고 있는 오존 및 스모그 문제를 줄이기 위해서는 자동차를 원천적으로 저공해화해야 하지만 그에 못지 않게 중요한 것이 자동차 연료를 대기오염물질 유발이 적은 환경친화적인 것으로 전환하는 것이다. 그러나 자동차용 연료의 품질 개선은 정부의 일방적인 규제강화만으로는 한계가 있다. 선진국의 경우에도 정유산업과의 적극적인 협력을 통해 환경친화적인 자동차연료의 보급확대를 추진하고 있다. 기업의 협력없이 정책의 실현이 불가능하기 때문이다. 우리나라의 정유산업도 정부의 환경개선노력에 대한 협력강화 및 소비자에 대한 기업이윤의 환원이라는 차원에서 환경친화적인 자동차연료의 보급이 확대될 수 있도록 기술개발 및 시설투자에 적극적인 노력을 기울여야 한다.

#### 다. 환경친화적인 공정관리로의 전환

산업이 고도화됨에 따라 유통 및 소비량이 커지고 있는 휘발성유기화합물질은 종전의 대기오염물질과는 현저히 다른 배출특성을 지닌다. 휘발성유기화합물질은 굴뚝과 같은 최종배출구보다는 생산공정이나 저장시설등에서 누출되는 양이 많기 때문에 대기중으로 배출되는 양을 줄이기 위해서는 석유화학제품등의 생산공정에 대한 관리를 개선해야 한다. 이러한 배출특성은 특정대기유해물질의 경우에도 유사하게 나타난다. 또한 정유산업은 대표적인 에너지 다소비 산업이기 때문에 기후변화협약에 대처하기 위해서는 에너지 저소비형 생산공정을 개발하고 실천해 나가야 한다.

정유산업과 같이 시설규모가 방대하고 복잡·다양한 설비로 구성되어 있는 사업장의 경우에는 휘발성유기화합물질의 누출 경로나 원인에 대해서 누구보다도 생산시설을 관리하고 운영하는 주체가 더 잘 알 수 있다. 설비의 에너

지이용 효율을 제고시키는 방안도 마찬가지다. 그러므로 생산공정에서 누출되는 휘발성유기화합물질등을 줄여 나가고 자원절약형 생산공정으로 전환하기 위해서는 시설을 관리하는 인원이나 시설설계자가 항상 환경친화적인 사고를 견지할 수 있도록 사업장의 최고책임자가 관심과 노력을 기울여야 할 것이다.

뿐만 아니라 생산공정의 개선등을 통해 에너지를 절감하거나 휘발성유기화합물질 누출량을 줄일 수 있는 모범 사례를 발굴하여 관련업체간에 정보를 공유할 수 있도록 함으로써 정유산업이 환경친화경영을 선도해 나갈 수 있도록 하는 노력이 필요하다.

#### 라. 대기오염저감 기술개발에 대한 투자 확대

대기오염저감노력은 기술개발에 크게 좌우될 수 밖에 없다. 더 쾌적한 환경을 더 적은 비용으로 달성하기 위해서도 기술개발은 언제나 지속적으로 이루어 나가야 할 과제이다. 현재 우리나라의 대기오염저감기술수준은 선진국에 비해 현저히 뒤떨어져 있다. 기술수준의 낙후는 환경정책 진전을 어렵게 하고, 이는 다시 기술개발투자의 저하라는 악순환을 가져오게 된다.

우리나라 대기오염저감기술 개발 투자는 그동안 먼지를 제거하는 집진기술 분야에 집중되어 왔다. 반면에 황산화물이나 질소산화물을 저감하기 위한 기술개발이나 휘발성유기화합물질과 같은 새로운 오염물질을 줄이기 위한 기술분야에 대해서는 등한시되어 온 것이 사실이다. 물론 이러한 기술개발의 부진에 대해서는 일차적으로 정부의 책임이 크다고 할 수 있다.

그러나 대기오염저감 기술개발에는 상당한 연구개발비가 소요된다는 점에서 자본 규모가 큰 대기업들의 책임과 역할에 대한 기대가 큰 것도 사실이다. 특히 정유산업의 경우에는 대기오염의 주원인이 되는 석유류를 생산하고 있을 뿐만 아니라 생산설비 자체가 대기오염물질의 주요 배출원이기 때문에 대기오염을 줄이기 위한 기술개발 투자를 늘려 나가야 할 사회적 책임과 역할이 기대된다. ♣