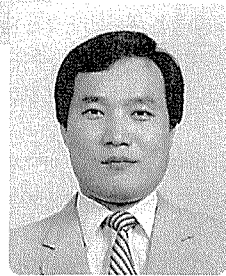


차기 자동차 연료품질기준에 관한 검토



정남일

LG-Caltex 정유(주) 환경/품질기획팀장

1. 서문

환경부는 2000년 10월 30일 대기환경보전법시행규칙 개정을 통하여 2002년 1월 1일부터 적용되는 자동차연료 및 첨가제 제조기준을 제정한 이후 차기 자동차 연료품질기준을 제정하기 위하여 노력을 아끼지 않고 있다. 환경부는 차기 자동차 연료품질기준 뿐만 아니라 차기 제작차배출허용기준 작업도 병행하고 있다.

한편, 정유사와 제작차 업체는 차기 자동차 연료 품질기준 및 제작차배출허용기준이 강화될 경우, 이들 업계로서는 강화된 새로운 기준을 준수하기 위한 대규모 투자를 하여야 하므로 환경부 정책방향에 대하여 촉각을 곤두 세우고 있다. 환경부는 차기 자동차 배출가스 규제강화 및 수도권 대기질 개

선 대책과 연계하여 대기질 개선을 위한 연료유 개선은 필수적인 것이라고 판단하고 있다. 현재 환경부는 휘발유, 경유 모두 황함유 기준의 설정이 방향족함량 등 기타 항목 보다도 우선적으로 다루어져야 한다고 판단하고 있으며, 그 수준은 휘발유가 30ppm 그리고 경유가 15ppm이 되어야 한다는 입장이다.

따라서, 정유업계는 한국환경정책평가연구원(KEI)에게 의뢰하여 2002년 1월부터 금년 6월까지 차기 자동차 연료품질기준 설정 연구 용역을 수행하였다. KEI 최종용역보고서에 의하면 휘발유 및 경유 황함량은 각각 50ppm이 적정하다는 의견이다. 자동차업계도 2001년 4월부터 금년 4월까지 한국기계연구원에 용역을 의뢰하여 차기 제작차배출허용기준의 적정성과 정책방향에 대하여 검토를 완료하였



고, 2002년 5월 휘발유차는 미국 ULEV 수준, 경유차는 유럽 EURO-4 수준으로 강화하기로 환경부와 협의 완료하였다.

아울러, 환경부는 금년 6월 11일 정유업계 사장단과 간담회를 개최하여 차기 연료품질기준 강화는 전문가 의견수렴 및 업계와의 실무검토를 거쳐 기준을 설정하기로 하였다. 이에 따라 정유업계는 국내 주요 기업체들이 회원사로 가입되어 있는 한국지속가능발전기업협의회(KBCSD)와 공동으로, 한국환경경제학회에 금년 7월 24일 경유 황함유기준 강화에 따른 경제 파급효과 등을 검토하는 용역을 의뢰하여 9월 중으로 환경부에 검토의견을 건의할 예정이다. 아울러, 최근 산업자원부도 차기 연료유 기준 강화 논의에 참여하려는 입장을 견지하고 있다.

2. 환경부 정책방향

1) 환경부는 지난해 4월 정유·자동차업계 관계자 회의를 개최하여 최초로 차기 자동차 연료품질기준에 대하여 환경부 입장을 밝혔으며, 2001년 8월 17일에 개최된 대기보전시책 추진방향 토론회에서 차기 자동차 연료품질기준 설정 방안을 제시하였다. 상기 토론회에는 정유업계와 자동차업

계가 공동 참여하였으며, 우리나라 대기오염실태, 대기질 악화 원인 및 월드컵 개최도시인 서울, 인천, 수원시에 한하여 황함유율 15ppm 초저황경유를 공급하는 방안도 논의하였다.

환경부가 발표한 바에 따르면 우리나라의 자동차 대수는 1970년의 130,000대에서 2000년 12,005,000로 약 93배 증가되어 도시지역의 자동차 대기오염 기여도가 1985년의 25%에서 2000년 80%로 크게 증가되었다. 따라서, 자동차로 인한 대기오염 저감을 위하여 자동차 배출허용기준 및 연료품질기준의 강화가 반드시 필요하다는 주장이다.

참고로, 현재 적용되고 있는 자동차 연료품질기준은 다음과 같다.

(가) 휘발유(대기환경보전법 시행규칙 별표30)

	2001년 12월 31일까지	2002년 1월 1일부터
황함율, ppm(max)	200	130
벤젠함량, vol%(max)	2	1.5
방향족화합물, vol%(max)	35	30(35)
올레핀, vol%(max)	23	23(18)
산소함량, wt%	1.3이상 2.3이하	1.0~2.3
90% 유출온도(max ℃)	175	175
증기압, psi(max)	82	70

- 비고: 1. 올레핀함량은 23이하일 경우, 방향족함량은 30이하이며, 올레핀함량이 18이하일 경우, 방향족함량은 35이하임
 2. 벤젠함량의 경우 2005년 이후에는 1.0이하임
 3. 매년 4월 1일부터 10월 31일까지 출고제품은 산소함량이 2.3이하임
 4. 황함량은 2002년에 한하여 평균 120이하, 최고 150이하를 적용할 수 있음
 5. 증기압은 6월 1일부터 8월 31일까지 출고되는 제품에 한함
 6. 위표에 규정되지 않은 제조기준은 석유사업법에 의함

(나) 경유

항목	2001년 12월 31일까지	2002년 1월 1일부터
황함량, wt%(max)	500	430
T90%, °C(max)	360	360
밀도, kg/m ³ @15°C	-	815~855
세탄지수(세탄수)	45	45
다고리방향족, wt%(max)	Report	Report
윤활성, μm(max)	Report	Report

- 비고: 1. 다고리방향족 및 윤활성 기준은 2001년 7월 1일 이후 환경부장관이 고시하는 측정방법에 따라 고시함
 2. 위표에 규정되지 않은 제조기준은 석유사업법에 의함

(다) LPG

항목	2001년 12월 31일까지
황함량, wt%(max)	0.02%
증기압(40°C, MPa)	1.27 이하
밀도, g/cm ³	0.500~0.620
동판부식(40°C, 1시간)	1 이하
100ml 증발잔류물(ml)	0.05이하

- 비고: 1. 매년 11월 1일부터 3월 31일까지 출고되는 제품의 프로판 혼합비율은 15%이상, 30% 이하로 함
 2. 위표에 규정되지 않은 제조기준은 석유사업법에 의함

- 2) 환경부는 금년 3월 28일의 정유·자동차업계 합동 회의와 4월 23일의 정유업계 임원회의를 개최하여 자동차 배출가스기준이 휘발유차는 미국 캘리

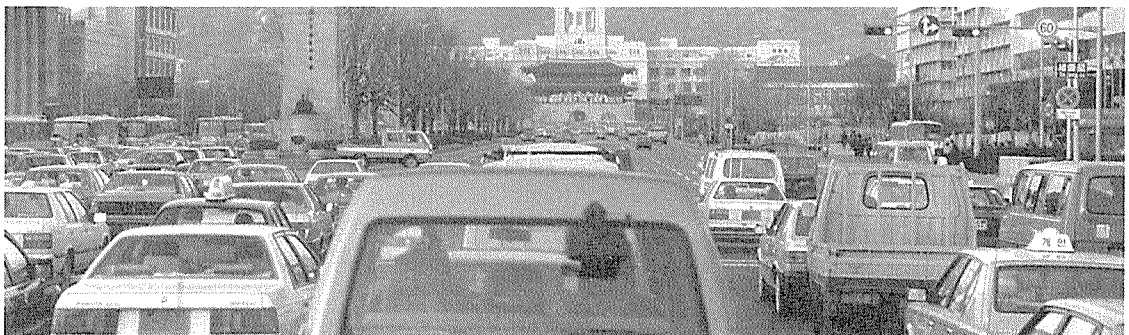
포니아의 LEV-2의 ULEV, 경유차는 EURO-4이므로 “World-Wide Fuel Charter”의 Category4를 준용하여 황함량 15ppm이 필요하다는 견해를 아래와 같이 밝혔다.

차종	배출허용기준(안)		연료품질기준(안)	
	기준	적용시기	기준	적용시기
휘발유차	LEV-2의 ULEV	2006. 1. 1	황함량 15ppm	2005. 7. 1
경유차	EURO-4	2006. 1. 1	"	"

- 3) 환경부는 또한 금년 8월 23일 정유업계 임원간담회를 개최하여 차기 자동차연료 품질기준 강화 계획을 밝혔다. 휘발유차 차기 배출기준(ULEV)을 충족시키기 위해선 급속가열방식 촉매, HC 트랩, NOx 트랩 등이 필요한데, 이들 촉매의 성능은 연료의 황함량에 의해 좌우된다. 경유차 차기 배출기준(EURO-4)을 만족시키기 위해선 DPF 등 후처리 장치의 부착이 전제되어야 하는데, 후처리장치의 성능은 연료의 황함량에 크게 좌우된다. 따라서, 저황휘발유 및 경유 도입이 필수적이라고 한다.

3. 국내의 자동차연료 황함유 기준 현황

- 1) 우리나라 : 2002년 1월 1일부터 황함량 휘발유 130ppm, 경유 430ppm이하



2) 외국

<휘발유>

- 미국은 휘발유 황함량을 2004년부터 30ppm으로 규제
- EU는 현재 150ppm에서 2005년부터 50ppm으로 강화
- 2005년부터 10ppm기준의 조기도입을 권고

<경유>

- 미국, 캐나다는 경유 황함량을 2006년 6월부터 15ppm으로 규제
- EU는 2005년부터 50ppm, 2008년부터 10ppm으로 강화
- 2005년부터 경유 황함량을 50ppm이하로 규제하나, 10ppm이하 기준의 조기 도입을 권고
- 독일, 영국, 핀란드, 스웨덴, 스위스 등 대부분의 EU국가들은 2005년을 전후하여 경유 황함량을 10ppm으로 규제

4. 결어

1) 위와 같은 환경부의 차기 연료품질기준 강화안에 대하여 아래와 같은 사항은 반드시 고려하여야 한다고 사료된다.

(가) 대규모 투자에 따른 부담

- 수요 대비 공급 초과 현상 및 수입사의 시장 참여에 따른 정제 마진 악화로 정유사 경영 여건이 전반적으로 어려운 실정(2001년 정유업계 전체로는 2400억원 적자 발생)으로서 강화된 황함유기준 만족을 위한 대규모 투자가 정유업계 전체에 상당한 부담으로 작용할 것으로 예상된다.

(나) 제품 수급 상황

- 정유사 신규 투자의 경우 보통 2~4년 정도의 기간이 소요되는 장기 Project인 바, 연료유 품질 기준의 급격한 강화시 단기간의 국내 연료유의 수급 불균형 발생 가능성 있다.
- 따라서, 장기적인 관점에서 단계적으로 기준을 강화하는 방안이 바람직하다.

(다) 생산 경제성

- 과도한 기준 강화시 과거 불필요한 RON 경제성과 유사하게 불필요한 추가 투자 비용 발생 및 운전 비용 증가에 따른 제품 가격 상승으로 국가 경제에 부담으로 작용할 것이다.
- 따라서, 최소의 부담으로 최대의 대기질 개선 효과를 거둘 수 있는 방향으로 품질기준을 강화하는 것이 바람직할 것이다.

2) 건의

- 현재 우리나라의 황함유기준은 휘발유 및 경유 각각 130/430ppm으로서 아시아의 다른 국가에 비해서는 물론이고, 선진국에 비해서도 그다지 뒤지지 않은 수준이다.
- 실제 평균적인 황함유량도 휘발유의 경우 미국에 비해 큰 차이가 나지 않으며, 경유의 경우에도 스웨덴을 제외한 유럽 각국에 비해 큰 차이가 나지 않는 것으로 나타났다.
- 따라서, 지나치게 황함유 규격만을 강화하기 보다는 휘발유의 경우 대표적 발암물질인 벤젠, 광화학스모그의 원인이 되는 올레핀 등의 규격을 강화하고, 경유의 경우 DPF 장착이 가능한 수준으로 황함유 규격만으로도 상당한 수준의 대기질 개선이 가능할 것이다.
- 아울러 대기질 개선도 중요하지만 전체 국민 경제에 미치는 영향도 최소화하는 방향도 함께 검토해 부작용을 최소화할 수 있는 정책이 수립되어야 할 것이다. ☹