

자동차 연료의 품질과 환경오염

羅 尚 天
(油公 울산연구소 석유연구실장)

이 자료는 지난 2월 8일 국립환경연구원에서 열린 한국대기보전학회 주최의 자동차공해방지대책 세미나에서 발표된 논문을 옮긴 것임. <편집자註>

1. 머리말

자동차 연료는 내연기관의 에너지원으로서 기본적으로는 엔진의 성능을 보장할 수 있어야 하고 나아가 배출가스 저감을 통한 환경 개선에의 기여, 기업에 있어서는 적정 이윤을 실현할 수 있도록 제조되어야 한다. 자동차 연료는 크게 가솔린엔진용 연료인 휘발유와

디젤엔진용 연료인 경유로 구분되는데 각각의 기본 품질은 KS(한국공업표준규격), 석유사업법에 명시되어 있으며 정유사는 여기에 부가하여 나름대로의 제조 규격을 설정하여 보다 면밀한 품질 관리를 행하고 있다.

최근들어 자동차가 고성능화되고 환경 보호 분위기가 고조됨에 따라 연료의 품질도 이에 부응하여 개선되고 있다. 특히 '80년대 후반들어 미국을 중심으로 시작된 대기 보전 노력은 마침내 '90년 11월 강력한 환경규제 내용을 담은 대기정화법(Clean Air Act)을 미국 정부로 하여금 공포하기에 이르렀다. 국내에서도 정부가 환경 개선 의지를 강력히 표명하고 있는 만큼 대기 보전을 위한 정유사의 품질 경쟁은 앞으로 더욱 치열해 질

<표-1> 휘발유 규격 및 국내 품질 현황(무연휘발유)

	美國 ASTM	日本 JIS	석유사업법	국내품질수준
옥탄가, RON, Min.	85, 87, 90 (AKI*)	89, 96	91	92.5~93.0
분류성상				
10% 유출온도, °C, Max	55	70	70	55 이하
50% 유출온도, °C, Max	77~110	125	125	90~110
90% 유출온도, °C, Max	185	180	190	180 이하
동판부식 50°C, 3hr, Max	1	1	1	1 이하
증기압, kg/cm ² , Max.	0.95	0.45~0.80 최대 0.95	0.45~0.85 최대 0.98	계절구분생산 0.45~0.98
산화안정도, 분, Min.	240	240	480	480 이하
검, mg/100ml, Max.	5.0	5.0	5.0	0.5~1.0
황분, wt. %, Max.	0.15	-	0.1	0.01 이하

* AKI(Anti-Knock Index) : (RON + MON) / 2

〈표-2〉 경유 규격 및 국내 성상

	美國 ASTM	日本 JIS	석유사업법	국내품질수준
유황, wt. %, Max.	0.5	0.56	0.4	0.30~0.38
세탄가(지수), Min.	40	특1호 : 50 1호 : 50 2호 : 45	45	48~55
분류성상 90%, ℃, Max.	282~338	특1호 : 360 1호 : 360 2호 : 350	360	330~350
인화점, ℃, Min.	52	50	45	55~65
유동점, ℃, Min.	-	2호 : -7.5	-5	-20~-30

전망이다.

본고에서는 자동차 연료가 대기 오염에 미치는 영향, 최근의 품질 개선동향 및 국내 여건을 고려한 바람직한 품질 개선 방향 등을 간략히 살펴보고 아울러 대기 정화를 위한 바람직한 운전자의 자세에 대해서도 언급해 보고자 한다.

2. 자동차 배출가스와 공해

자동차에서 배출되는 오염물질로는 황산화물(SOx), 탄화수소, 질소산화물, 입자상물질, 일산화탄소, 납화합물, 벤젠, 다핵방향족화합물(PAH)등이 있으며, 이들 물질은 산성비, 광화학 스모그(smog), 인체내의 독성에 직·간접으로 큰 영향을 미친다. 이들 물질의 생성은 연료의 성상과도 상당한 관계를 가지는 것으로 알려져 있다.

(1) 휘발유

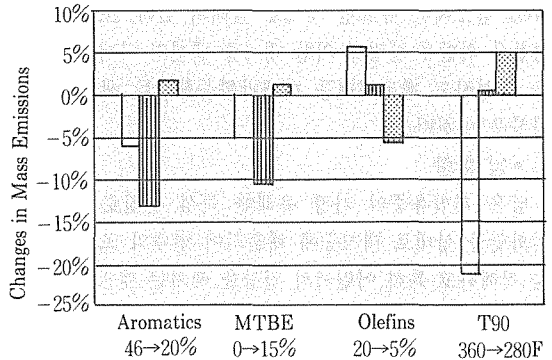
휘발유 차량에서 배출되는 오염 물질로는 탄화수소, 일산화탄소, 질소산화물, 납화합물, 벤젠, 다핵방향족화합물 등이 있으며, 이들은 휘발유 중의 함산소화합물 함량, 방향족 함량, 벤젠 함량, 납 함량, 증기압(RVP), 청정분산제의 사용 여부 등과 관계가 있다.

• 함산소화합물 함량(그림-1)

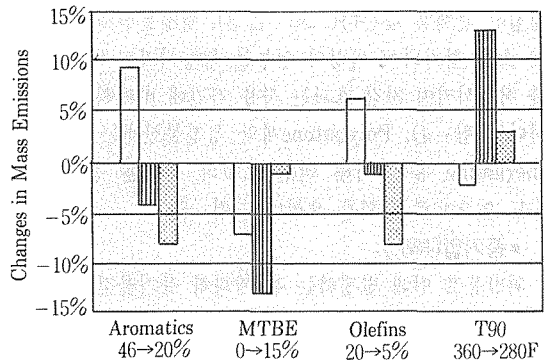
함산소화합물(MTBE 등)은 탄화수소와 일산화탄소의 배출을 크게 감소시키며 감소 효과는 오래된 차량일수록 커진다. NOx 저감에는 효과가 없다.

〈그림-1〉 휘발유 성상이 배기가스에 미치는 영향
(Auto / Oil Air Quality Improvement Research Program 중간 보고 자료, 1991)

신형자동차(1989)



구형자동차(1983~'85)



□ HC ▨ CO ▩ NOx

• 벤젠 함량(표-3)

벤젠은 발암성 물질이다. 미국의 경우 대기중 벤젠의 75%가 휘발유 차량에서 배출되고 있으며 이중 절반은 휘발유중에 포함된 벤젠에 의해 발생하는 것으로 보고 된 바 있다.

〈표-3〉 자동차 배출가스 중 독성물질의 발암 영향

	발암 기여율(%)
Benzene	50
1, 3-Butadiene	33
Formaldehyde	4
Acetaldehyde	0.6

• 방향족 함량(그림-1)

방향족 함량을 변화시키면 차종 및 차의 연식에 따라 배출 가스를 증가시키기도 하고 감소시키기도 하여 명백한 결론을 내리지는 못하고 있는 상태이나 대체로 NOx 감소에는 유효한 것으로 알려져 있다. 또 방향족 성분은 휘발유 차량에 의한 대기중 벤젠의 나머지 절반을 생성하고 벤조피렌등 다핵방향족화합물 배출에 큰 영향을 미친다.

• 납 함량

납은 휘발유중의 가장 유해한 독성 물질로서 전량 납화합물 상태로 대기중에 배출되어 인체의 조혈 작용을 저해하고 특히 어린이의 건강을 해치는 것으로 알려져 있다.

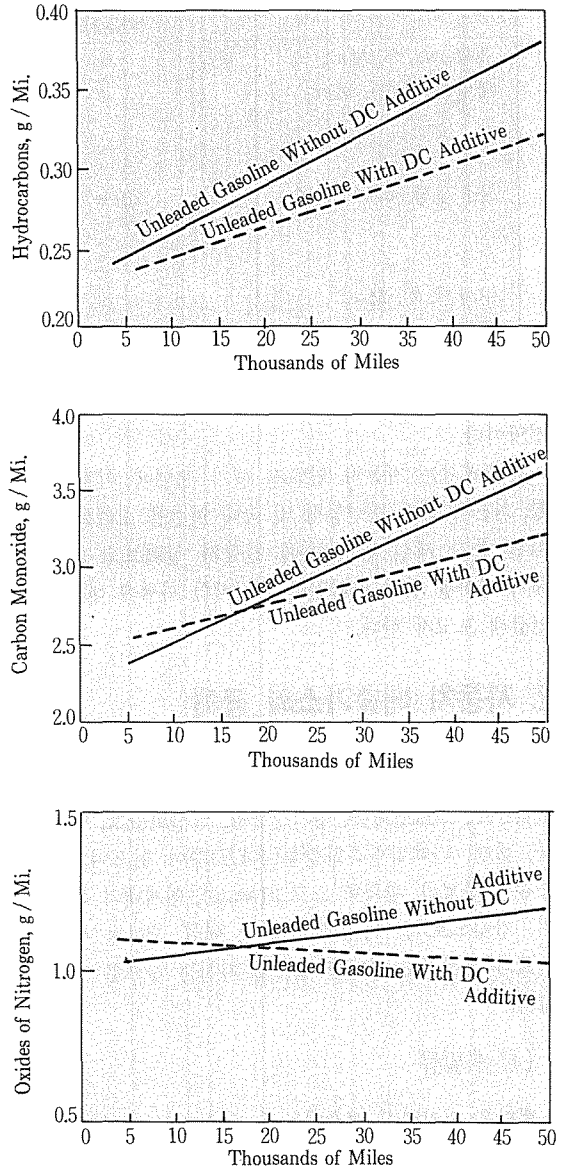
• 청정분산제(그림-2, 3, 4, 5)

엔진 및 연료 공급 계통의 청결성은 자동차의 성능과 밀접한 관계를 갖는다(그림-2, 3). 청정분산제는 연료에 소량 첨가되어 차량의 성능을 향상시키고 배기가스를 저감시키며 저감 효과는 사용 기간에 비례하여 좋아진다(그림-4). Polybutene계의 청정분산제는 Polyetheramine 류에 비해 엔진 오일의 점성을 증가시킬 수도 있으므로 주의를 요한다(그림-5).

• 증기압(RVP)

휘발유로 인해 발생하는 총 광화학 유기물질 중에는 엔진의 직접적인 연소에 의하지 않고 일조, hot soaking, 유통 과정 및 주행중 증발에 의한 것이 40%를 차지한다. 휘발유의 증기압을 낮추면 이러한 증발 가스를

〈그림-4〉 청정분산제가 배기가스에 미치는 효과

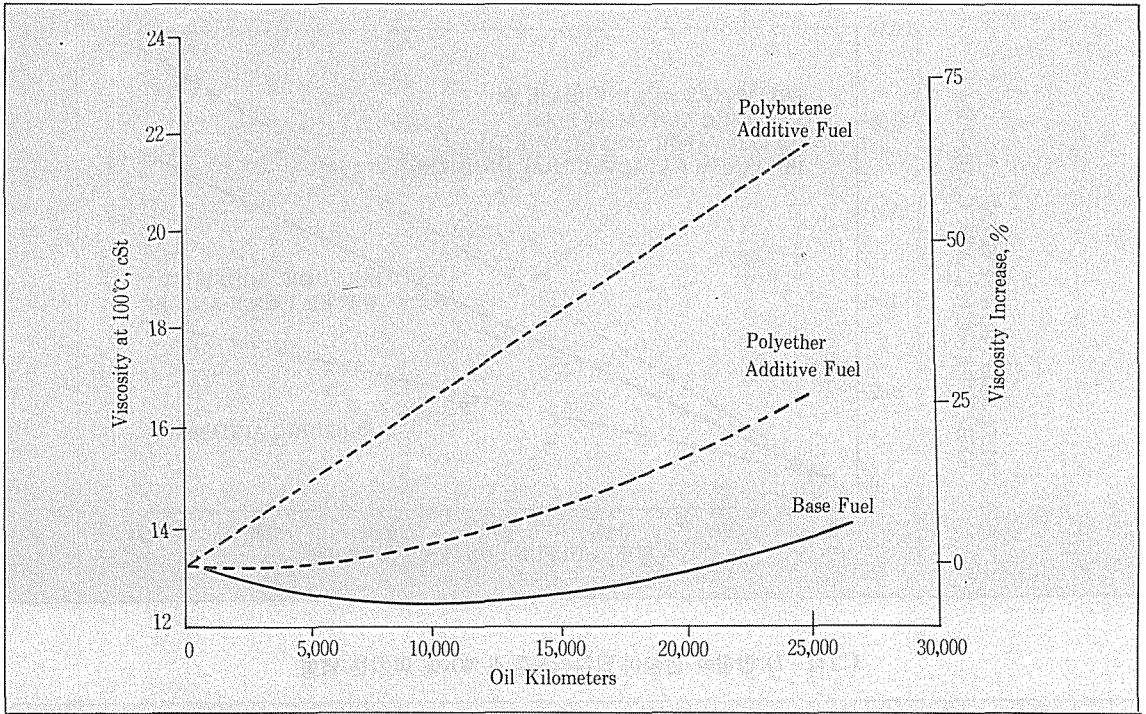


를 감소시킬 수 있으나 지나친 증기압 감소는 차량의 운전 성능을 악화시킬 위험이 있으므로 신중을 요한다.

(2) 경유

경유 차량에서는 아황산가스, 매연을 포함하는 입자상

〈그림-5〉 청정분산제 종류에 따른 윤활유의 점도 변화



〈표-4〉 휘발유로 인한 광화학 유기물질 배출량

	배출량(톤 / 일)	구성비(%)
유통중 증발 손실	62	5.9
일조중 증발 손실	64	6.1
주행중 증발 손실	127	12.2
Hot soak 증발 손실	151	14.5
차량 배기 가스	640	61.3
計	1,044	100.0

* 1990년 미국 캘리포니아주 조사 자료임.

물질, 질소산화물, 일산화탄소, 탄화수소, 다핵방향족화합물 등이 배출되며 이들과 관련있는 경유의 성분으로는 황 함량, 방향족 함량, 세탄가, 청정제 여부 등이 있다. 경유 차량 배출 물질 중에서는 아황산가스, 입자상물질 및 질소산화물이 특히 중요하다.

• 황 함량(그림-6)

경유 중의 황은 연소후 아황산가스를 발생시키며 이는 공기중의 수분과 결합, 황산 aerosol을 형성하여

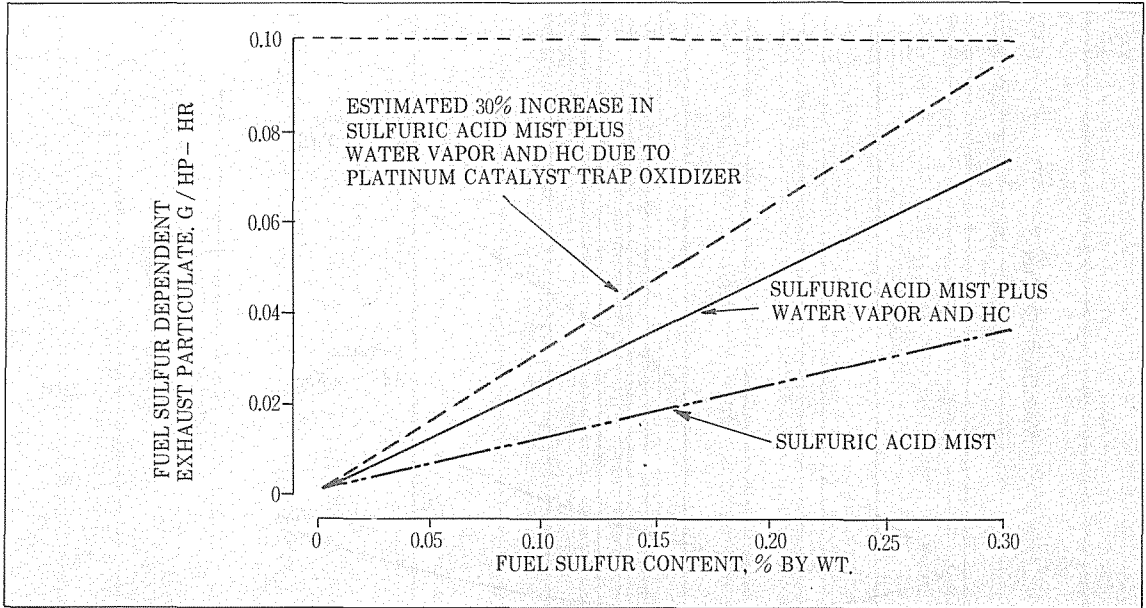
산성비를 만든다. 또 입자상물질 생성에도 크게 관여하는데 현재 한국의 경우 차량에서 배출되는 입자상물질의 반정도가 황에 의해 생성되는 것으로 추정된다. 황은 과거에는 엔진 부식을 유발시키기도 하였으나 근래는 윤활유의 발달로 연료중 황함량이 0.5%이하일 경우에는 문제시 되지 않는다.

최근에는 경유 차량의 매연(smoke)을 저감시키기 위한 획기적인 방법으로 휘발유 차량의 삼원촉매장치에 상응하는 매연 2차 산화장치인 catalyst trap oxidizer 등에 대한 연구가 활발하다. 이 장치는 귀금속을 촉매로 이용하는데 제대로 효과를 발휘하도록 하기 위해서는 연료중 황 함량이 0.05%이하여야 하는 것으로 알려져 있다.

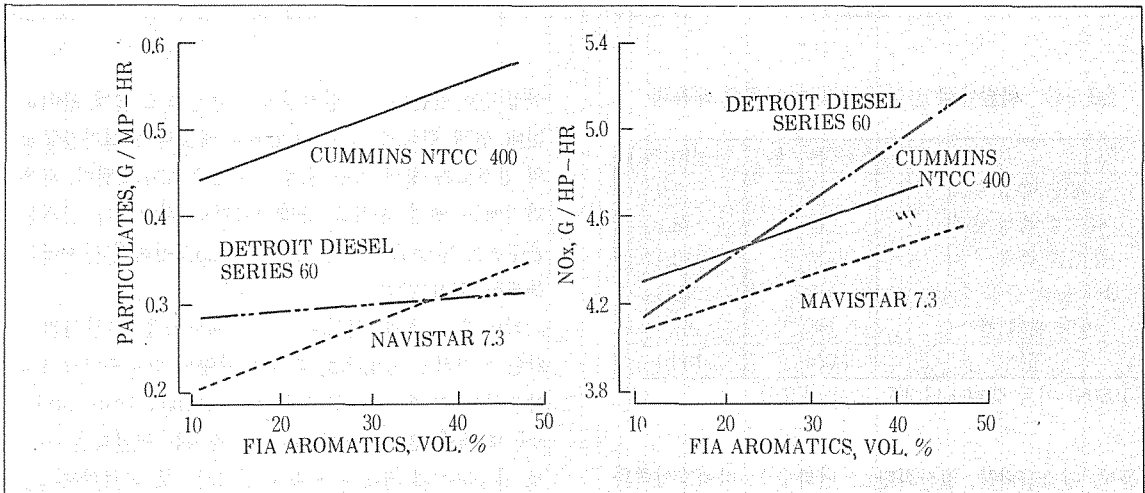
• 방향족 함량(그림-7)

방향족 성분은 탄소입자인 매연을 증가시키고 입자상물질내의 유기물 함량을 상승시켜 결과적으로 입자상물질 배출량을 높인다. 특히 입자상물질에 함유된 유기물질 중의 다핵방향족화합물 함량을 증가시켜 인체 유독

〈그림-6〉 황 함량이 입자상물질에 미치는 영향



〈그림-7〉 방향족 함량이 입자상물질과 NOx에 미치는 영향



성을 가중시킨다. 방향족 함량이 증가하면 탄화수소 배출량도 증가하는 것으로 알려져 있다.

• 청정제

청정제는 디젤엔진의 연료 공급계통, 특히 연료 분사 노즐을 청결하게 함으로써 배기가스를 저감시키며 연비 및 운전 성능상의 향상도 기대할 수 있다.

• 세탄가

차량 요구 수준 이하일 경우에는 비정상연소를 유발하여 배기 가스를 증가시킨다. 현재 국내 경유의 세탄가는 50이상으로 충분한 수준이며 별도의 세탄가 개선이 불필요하다. 하지만 휘발유 생산 위주의 증질유 분해 공정에서 부생되는 경유는 세탄가가 매우 낮으므로

이러한 유분을 배합·사용할 경우에는 주의를 요한다.

〈표-5〉 경유의 청정대체연료 규정(미국)

	규 제 내 용	적용시기	규제대상지역
황함량 기준	최대 0.05wt.%	'93.10.1.	48개주
Cetane Index	최소 40	'93.10.1.	48개주

3. 정유사의 품질 개선 방향

(1) 국내의 품질 동향

美國은 1990년 11월 개정된 대기정화법을 공포함으로써 현재 이 규정을 충족시키기 위한 정유사간의 품질 개선 노력이 치열하다. 개정된 대기정화법중 자동차연료 해당 사항은 〈표-5, 6〉에 나타난 바와 같고 정유사들의 저공해 연료(*reformulated fuel*) 판매 현황은 〈표-7〉에 나타난 바와 같다.

우리나라에서는 '87년 7월 휘발유 무연화가 처음 실시된 이후 자동차의 급증과 함께 무연화가 급속히 진행되

고 있고 경유의 저유황화도 다소 둔화긴하나 꾸준히 증가하고 있다(표-8, 9).

(2) 국내 여건

•차량 분포의 특이성

한국의 경유 차량 비중은 전체 차량의 41%로 미국, 일본, 유럽 등에 비해 월등히 높은 편이다. 이러한 구성비는 산업 연료라는 인식하에서의 저가 정책에 기인하

〈표-6〉 휘발유의 청정대체연료 규정(미국)

	규 제 항 목	규 제 내 용	적용시기
1. 일산화탄소규제 미충족 지역(4개 도시) 기준	산소 함량	· CO 고배출 계절 동안 · 최소 2.7 wt. %	'91.10. 1.
	2. Reformulated Gasoline기준 (오존규제 미충족 지역 9개도시에 한정공급)	가. 산소 함량 나. 방향족 함량 다. 벤젠 함량 라. 납성분함유 연료 마. 청정분산제(<i>Deposit Control Additives</i>) 바. 오존생성유발물질(휘발성 유기화합물: VOCs) 사. 유독성 대기오염물질(<i>Toxics</i>)	· 최소 2.0 wt. % · 최대 25 vol. % · 최대 1 vol. % · 사용 금지 · 사용 의무화 · NOx의 증가없이 기존 휘발유와 비교하여 -15% 감소 -25% 감소 · 기존 휘발유와 비교하여 -15% 감소 -25% 감소
3. 기타기준	가. 증기압(RVP), 48개주 대상	· 최대 9 psi - 휘발유와 10%의 무수 에탄올 배합시 Ipsi유보, 10psi이하로 유지 - 기타 알코올 및 첨가제에 의한 RVP 상승을 인정하지 않음	'92년
	나. 청정분산제(<i>Deposit Control Additives</i>)	· 사용 의무화	'95. 1. 1.
	다. 납성분함유 연료	· 고속도로 사용금지	'96. 1. 1.
	라. 유연용 엔진	· 전지역 생산금지	'92년

〈표-7〉 美國 정유사의 저공해 휘발유 판매동향

	제 품 명	주 요 시 장	Max.	Max.	Max.	Max.	Typical
			Summer RVP	Aromatics (vol.%)	Benzene (wt.%)	Sulfur (ppm)	Oxygen (wt.%)
Arco	EC-1	Southern California	8.0	20	1	300	1.0
	EC-Premium	Southern California	8.0	25	1	300	1.5
Diamond Shamrock	RG-87	Colorado	8.5	20	1	300	2.0
Conoco	RXL	Colorado, Montana	8.5	25	2	300	2.5 ¹
Conoco	Regular Unleaded	Montana	8.5	25	2	450	0
Phillips	SuperClean Unleaded Plus	St. Louis	9	20	1	300	1.0
		Colorado	8.5	20	1	300	2.0 ²
Marathon	Amaraclean ³	Southeastern Michigan	9.5	25 ⁴	2	300	1.8
Shell	SU 20000-E	Nine Severe Ozone	8.5 ⁵	-	-	-	1.0
		Nonattainment Cities Plus Washington, D.C					
Exxon	Supreme, Plus	40 Gulf Coast and East Coast Markets	8.5	-	-	-	0 ⁶
		Los Angeles, San Diego, Santa Barbara, Houston, Baltimore, Washington	8.5	-	-	-	1.0

- (주) 1. Colorado의 RXL 겨울철에만 합산산화합물 배합
 2. 겨울철이외에는 1.0 wt. % 배합
 3. 87, 89, 92-octane(R+M) / 2 세 등급의 제품 생산
 4. 등급에 따라 다름
 5. 판매지역에 따라, 8.0-8.5 psi의 제품 생산
 6. New York 지역서만 합산산화합물 배합

〈표-8〉 각국의 휘발유 무연화 현황

(단위 : %)

	1988	1989	1990
한 국	22.4	45.7	61.6
미 국	81.7	90.0	94~95
유 럽	14.0	20~25	30~35
일 본	'87년 완전 무연화		

는 것으로 보인다.

따라서 한국은 특이하게 경유 차량의 공해 기여율이 매우 높아 자동차에서 배출되는 총 오염 물질 중 아황산가스는 99%, 매연은 87%, NOx는 78%가 경유 차량에서 배출되고 탄화수소와 일산화탄소도 휘발유 차량에 비해 낮은 수준이긴 하나 각각 33%, 22%를 차지하는 것으로 보고된 바 있다.

• 정유사의 실정

한국은 휘발유 시장의 협소성으로 인해 제조 시설이 단순하고 배합 유분이 제한적이어서 품질 관리에 애로가 많은 편이다. 현재 미국에서 각광받는 저공해 휘발유 (reformulated gasoline)에 상응하는 수준의 휘발유를 제조하기 위해서는 휘발유 생산 위주의 중질유 분해 시설, 합산산화합물 제조 공정, alkylation 공정 등의

〈표-9〉 우리나라 저유황 경유의 소비실적

(단위 : 천 B / D)

	1985	1986	1987	1988	1989
고 유 황 경 유	50.9	39.1	39.7	41.6	43.5
저 유 황 경 유	92.1	117.4	134.4	162.3	186.4
경유총소비실적	143.0	156.6	174.1	203.9	229.9
저유황비율(%)	64.4	75.0	77.2	79.6	81.1

〈표-10〉 국가별 경유 차량 비율 및 가격

	경유 차량 비율(%)	가격(휘발유=1.0)
미 국	1	0.91
일 본	13	-
독 일	약 20	0.83
영 국	약 20	0.91
대 만	-	0.83
한 국	41	0.38

신설이나 혹은 해당 유분의 수입 등이 검토되어야 할 것이다.

국내 경유의 세탄기는 우수한 편이나 미국의 저공해 경유(reformulated diesel) 수준의 공해 저감 효과를 보이는 경유를 생산하기 위해서는 고가인 저유황 원유의 도입, 탈황 및 방향족 제거 혹은 전환을 위한 공정의 신설등 막대한 시설 투자가 필요할 것으로 전망된다.

(3) 품질 개선 방향

앞에서 언급한 자동차 연료의 공해 영향과 이를 저감하기 위한 연료 측면의 개선 방향을 요약하면 〈표-1

1〉과 같다.

• 휘발유

함산소화합물의 배합, 청정분산제의 주입으로 탄화수소와 일산화탄소의 대폭 저감 및 NOx의 감소를 기대할 수 있고 인체 독성물질의 저감을 위해서는 무연화를 더욱 가속시켜야 하며 기존 유연휘발유의 납함량을 단계적으로 하향시켜 나가는 방향도 고려해야 한다. 벤젠을 포함한 발암성 물질의 배출을 저감하기 위해서는 시설 신설이나 일부 시설의 개조를 통하여 휘발유 중의 벤젠 함량, 방향족 함량을 낮추어야 한다.

• 경 유

경유중의 유황 함량은 입자상 물질의 양을 직접적으로 증가시키는 요인이므로 시급히 개선되어야 할 것이나 탈황시설의 신설 등이 필요하므로 충분한 시간적 여유가 주어져야 할 것이다. 청정제의 사용은 효과는 상대적으로 낮으나 고려해 볼 만하다. 방향족 함량을 낮추면 입자상 물질과 NOx가 비례하여 감소하지만 이를 위해서는 막대한 시설투자가 요구되는 만큼 차량 배기가스 정화장치와 연계하여 충분히 검토한 후에 결정되어야 할 것이다.

〈표-11〉 자동차 연료의 품질 개선 방향

배 출 물 질	공 해 영 향	품 질 개 선 방 향	
		휘 발 유	경 유
황 산 화 물 (SOx)	산성비		- 황 함량 감소
탄 화 수 소	스모그	- 함산소화합물 - 청정분산제 주입	- 방향족 함량 감소 - 청정제 주입
질소산화물 (NOx)	산성비 스모그	- 청정분산제 주입 - 방향족 함량 감소	- 방향족 함량 감소
입자상물질	인체 유독성		- 황 함량 감소 - 방향족 함량 감소
납 화합물	인체 유독성	- 지연 / 무연화	
일산화탄소	인체 유독성	- 함산소화합물 배합 - 청정분산제 주입	- 청정제 주입
벤 젠	인체 유독성	- 벤젠 함량 감소 - 방향족 함량 감소	
다해방향족 화합물	인체 유독성	- 방향족 함량 감소	- 방향족 함량 감소

4. 바람직한 운전자세

한국 대도시의 전체 대기 오염 물질 중 자동차가 차지하는 비중은 '86년 28.5%, '87년 33.2%, '88년 34.5%로 지속적인 증가 추세를 보여왔다. 특히 최근들어 국내 대도시의 차량이 폭증함에 따라 극심한 교통 체증을 유발하여 대도시의 공기를 더욱 혼탁하게 하고 있다.

대기를 깨끗하게 하기 위해서는 정부 당국의 도로 여건 개선, 자동차사의 차량 연소 기술 개선, 정유사의 저공해 연료화 노력 등과 더불어 운전자의 노력도 필요하다. 대기 보전을 위해 요구되는 바람직한 운전 자세를 정리해 보면 다음과 같다.

(1) 정비 점검

• 점화플러그의 정기적 점검

불량 점화플러그로 인해 이상 점화가 생기면 최대 0.8km/l의 연비 악화를 초래하며 배기가스도 증가시킨다.

• Choke의 정상 작동 유무 점검

Overchoking은 연비를 최고 1.2km/l 악화시킨다.

• 공기여과기의 정기적 점검

공기여과기에 먼지가 끼면 흡입 공기의 공급을 방해하여 연료 과잉인 상태에서 연소되어 연비가 최고 0.4km/l 악화되고 배기가스를 증가시킨다.

• 앞바퀴의 균형(balancing) 및 정렬(alignment)상태 점검

앞바퀴의 균형 및 정렬이 흐트러지면 앞바퀴에 이상 진동(shimmy)이 생기므로 매우 위험하며 앞바퀴의 탈선을 방지하기 위해 불필요한 연료를 소모하게 되어 연비가 악화되고 배기가스가 증가된다.

• 연료 탱크의 정기적 청소

플렌저 및 노즐의 수명을 연장하고 불완전연소를 방지하여 연료를 절감하고 배기가스를 줄일 수 있다.

• 타이어의 정기적 점검

타이어의 적정 공기 압력은 타이어의 수명과 연료 소비(3~5%)에 영향을 준다. 래디알 타이어 사용시에는 연비가 약 6% 향상된다.

(2) 운전 습관

• 차량 무게를 가볍게 할 것

불필요한 장구를 뒷 트렁크에 싣게 되면 차 무게가 증가하여 연비가 나빠진다. 차량 무게가 100kg 증가하면 연비가 2% 악화된다.

• 단거리 주행 삼가

시동 및 warm-up시에는 연료가 상대적으로 많이 소모되며 시동후 1분 이내에 50% 정도의 유해 오염물질이 배출된다. 엔진은 단지 1시간 만에 대기 온도로 완전히 냉각되므로 재출발시에는 또 다시 warm-up이 필요하게 된다. 따라서 단거리 주행은 가능한한 한번에 모아서 함으로써 warm-up시간을 줄이고 연료 낭비를 막을 수 있다. 또한 시동시 가속페달을 심하게 밟지 않도록 해야 한다. 이 경우 엔진에 무리가 가며 연료가 낭비된다.

• 급발진(jackrabbit start) 삼가

급발진의 경우에는 정상적인 가속에 비해 연료 소비량이 증가한다. 그래서 정지 신호에서의 급출발을 삼가하고 추월시에는 공간이 충분한가를 확인하여 추월하도록 하는 것이 좋다. 이렇게 하면 타이어도 보호하고 휘발유도 절감된다.

<표-12> 급가속시 연료비 증가율(점진 가속 대비)

	발진 가속시	추월 가속시
휘발유	100%	30%
경유	50%	20%

• 엔진 공회전(idling) 삼가

엔진 공회전시에는 주행거리도 없으면서 연료만 소모된다. 교통 체증시에는 엔진을 끄고, 추운날 아침에 히터 작동을 위해 5~10분간씩 공회전하는 것은 삼가하는 것이 좋다.

• 에어컨의 지속적 사용 삼가

에어콘을 계속 작동시키면 연비가 최고 9% 악화된다. 실내를 과냉시키지 말고 또 자동차 속도가 정속에 도달했을 때 켜는 것이 좋다.

• 경제 속도 유지

최적 연료비 상태의 운행 속도(경제 속도)를 유지하

므로써 불필요한 연료 소비를 막을 수 있다.

5. 맺는말

자동차 공해를 저감하기 위해서는 정부당국의 도로여건 개선을 통한 도심 교통체증의 해소, 자동차 제조기술(연소, 제어, 배기가스 정화 등)의 개선, 정유사의 저공해연료 개발 및 운전자 개인의 운전습관 개선, 차량 정비 점검 등 제반 노력이 합치되어야 할 것이다.

이 중 연료측면에서의 개선사항을 요약하면 다음과 같다.

가. 휘발유

합산산화합물 배합, 청진분산제의 사용, 단계적인 저연화 및 무연화, 방향족 및 벤젠 함량의 하향 조정을 통한 저공해화가 이루어져야 할 것이다. 그러나 국내 정유시설의 상대적 취약성을 감안할 때 충분한 시간이 필요하며, 유연휘발유 차량의 배기가스 배출량이 무연 차량에

비해 5배 정도 많은 점을 고려할 때 특히 이러한 저공해화는 유연휘발유를 중심으로 우선 실시하고 추후 무연휘발유로 확대하는 방법을 고려해 볼 만하다.

나. 경유

국내 경유차량 비중이 매우 높은 수준(41%)인 만큼 황 함량의 단계적 하향 조정이 시급한 실정이고 청정제의 사용은 효과는 미미하나 고려해볼 만하다. 방향족 함량을 낮추기 위해서는 막대한 정제시설 투자가 수반되는 만큼 경유 차량용 배기가스 정화장치 등과 연계하여 충분한 검토를 거친 후에 결정되어야만 할 것이다.

그리고 정부, 자동차사, 정유사의 공해개선 노력도 중요하지만 별도의 투자없이 개개인의 주의 만으로도 효과를 볼 수 있는 운전 자세의 개선 또한 중요하다. 환경개선은 국민 모두를 위한 것인 만큼 어느 특정인이나 조직만의 책임이 아니며 정부, 자동차사, 정유사 및 운전자 개개인의 협심 노력이 절실히 요구된다고 하겠다.♣

아시아 各國 석유수급 非常

걸프戰 이후 아시아 各國들은 석유소비억제대책 마련에 부심하고 있다.

원유도입이 많은 아시아國들의 이같은 대응은 美國의 비축油 방출외에 별다른 조치없이 사태를 관망하고 있는 西方선진國들의 움직임과 비교할때 상당히 부산한 편.

臺灣은 전쟁발발과 함께 1단계조치로 ▲네온사인의 밤 9시이전 사용금지 ▲주유소에서 용기로 휘발유를 판매하는 행위금지 ▲5개 석유발전소의 석탄발전으로의 전환 등의 조치를 취했고 현재 주유소 영업 및 TV방송시간 단축, 관광버스은행제한 등도 추가로 검토중에 있다.

泰國은 석유제품의 수출을 중단하는 한편 석유발전소

가동을 단축중.

필리핀은 휘발유배급제를 아직은 보류중이나 전쟁 장기화에 대비, 주유소의 영업시간과 사무실 근무시간 단축을 고려하고 있다.

日本의 경우 IEA(국제에너지기구) 합의에 따라 민간비축유 1백46만배럴을 방출키로하고 석유회사들에 대해 高價의 현물 원유도입을 자제토록 하고 있다.

이와함께 국민생활안정 긴급조치법등의 특별 조치는 유보중이지만 유사시에는 가격폭등방지·석유소비억제를 위한 특별 대책을 마련할 계획이다.