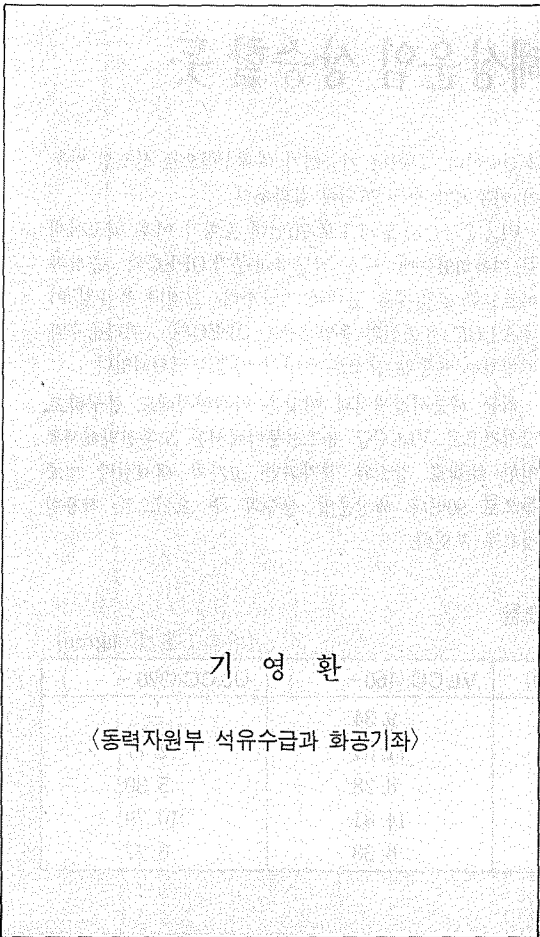


I. 머리말

국내 자동차산업의 발전과 국민소득수준 증가로 승용차 보급대수가 크게 늘어나게 됨에 따라 승용차의 주연료인 휘발유의 품질에 관해 상대적으로 그 중요도가 높게 인식되어 가고 있을 뿐만 아니라, 자동차용 휘발유의 품질이 승용차의 운행성능에 크게 영향을 미

휘발유 품질 향상과 소비자보호



기영환

(동력자원부 석유수급과 화공기좌)

치고 배출가스에 의한 대기오염에도 영향을 미치는 점을 고려할 때 자동차용 휘발유의 부단한 품질향상과 더불어 철저한 품질관리가 요구된다 하겠다.

특히 자동차용휘발유는 액체상태로 용기가 없이 유통되고 있는 반면에, 휘발유에 고율의 특수세 부과에 따라 유사한 상품인 용제, BTX등과의 상대적 가격차가 크게 날뿐만 아니라 육안에 의한 식별이 곤란하고, 유통과정에서 변질이 용이하기 때문에 부당이익 편취를 목적으로 한 유사휘발유의 제조·판매등 불량유류 유통 가능성이 상존해 있어 정부는 휘발유의 생산에서부터 소비자까지의 종합적이고 일관적인 품질관리체제를 유지하므로서 소비자보호에 만전을 기하고 있다.

여기에서는 휘발유의 품질현황, 양질의 휘발유 공급 및 소비자보호를 위한 품질관리제도현황과 앞으로의 휘발유 품질관리 방향에 관하여 개략적으로 서술하고자 한다.

II. 휘발유 품질현황

휘발유는 여타석유류와 같이 석유사업법상의 규격에 의하여 규제·관리 되고 있으므로 국내에서 유통되고 있는 휘발유의 품질은 결국 규격의 우열에 따라 결정된다 할 수 있겠다.

현재 국내에서 유통되고 있는 휘발유의 종류는 고급휘발유(1호), 군용휘발유(2호), 보통휘발유(3호), 무연

(표-1) 자동차용 휘발유 품질기준 (석유사업법 시행규칙 별표 2)

		1 호	2 호	3 호	4 호
옥탄가	리서치법	95 이상	91 이상	88 이상	91 이상
	모터법	87 이상	83 이상	80 이상	83 이상
분류성상	10% 유출온도 (°C)	70 이하	70 이하	70 이하	70 이하
	50% 유출온도 (°C)	125 이하	125 이하	125 이하	125 이하
	90% 유출온도 (°C)	190 이하	190 이하	190 이하	190 이하
	잔류량(부피%)	2.0 이하	2.0 이하	2.0 이하	2.0 이하
물과 침전물(부피%)		0.01 이하	0.01 이하	0.01 이하	0.01 이하
동판부식(50°C 3hr)		1 이하	1 이하	1 이하	1 이하
증기압(37.8°C) (kg/cm ²)		0.45~0.85	0.45~0.85	0.45~0.85	0.45~0.85
산화안정도(분)		480 이상	480 이상	480 이상	480 이상
검(mg/100ml)		5.0 이하	5.0 이하	5.0 이하	5.0 이하
황분(무게%)		0.10 이하	0.10 이하	0.10 이하	0.10 이하
색상		착색	착색	착색	노란색
납(g/l)		0.3 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.013 이하
인(g/l)		-	-	-	0.0013 이하

휘발유(4호) 등 4종류가 있는데(표-1 참조) 그동안 옥탄價 규제기준강화, 무연휘발유공급개시(87. 7), 그리고 우리나라의 계절적 특성인 기본격차가 큼에 따른(-25°C ~ +35°C) 휘발유의 휘발성과 관련된 제반문제점 극복 즉, 저온시동성, 고온주행안정성등의 확보를 위하여 '87. 9월부터 휘발유의 증기압 및 분류성상에 대하여는 계절별 권장규격(표-2 참조)을 따로 설정하여 정유회사들에게 권장규격을 준수토록 행정지도를 펴오고 있는등 휘발유품질향상에 노력해온 결과 선진국의 규격과 비교시 결코 손색이 없는 수준으로 품질이 향상되었다(표-3 참조)

한편, 최근 논란이 되었던 보통휘발유등의 옥탄價 대

폭증대문제는 선의의 품질경쟁에 의한 제품고급화로 소비자 이익증대라고도 볼 수 있다 하겠으나, 다음과 같은 우리의 제반여건상 과도한 고옥탄價 품질경쟁은 결코 바람직하다고만 할 수는 없고, 보통휘발유는 옥탄價 88~91, 무연휘발유는 91~92 범위내에서 품질경쟁이 이루어지는 것이 보다 합리적이라고 하겠다.

- 국내승용차의 대부분이 옥탄價 88~91에 적합하게 설계, 조정된 엔진이므로 고옥탄가 휘발유를 사용하여도 연비 및 가속성향상효과가 적다.

- 선진국의 보통(무연)휘발유 옥탄價도 88~91 수준이다(표-3 참조).

- 고옥탄價휘발유로 공급시 개질유(Reformate) 공급능

(표-2) 자동차용 휘발유 계절별 권장규격

	유 출 온 도 (° C)			증기압(37.8°C) (kg/cm ²)	계 절 기 간
	10%	50%	90%		
하 절 기	70 이하	125 이하	190 이하	0.45-0.70	6-8월
변 통 기	65 이하	123 이하	185 이하	0.50-0.80	(4-5월) (9-10월)
동 절 기	60 이하	120 이하	185 이하	0.55-0.98	11-익년3월

(표-3) 외국의 자동차용 휘발유 규격

규격번호	ASTM-D-439(FS-VV-G-1690)					BS-4040			DIN-51600		CAN				JIS-K-2202	MIL-G-3056			
	1984(1982)					1985			1985		1978		1979		1986, 12, 1		1988		
등	A	B	C	D	E	별표2	별표3	별표4	고급	보통	유연		무연		1호	2호	T-I	T-II	
밀도, @15°C, kg/l max									0.730 -0.780	0.715 -0.765	하기/동기				0.783				
증류성상, °C 10% max	70	65	60	55	50	유출온도, °C 용량, %			온도 % 하기, 동기		57/52				70		50-70	50	
50% max	77-121	77-118	77-116	77-110		70 10-45			70 15-20 -40 -45		118/113				125		88-115	71-95	
90% max	190	190	185	185		100 36-70			90 42-45 -65 -70		185				180		132-180	150	
97% max						180 90-			180 90-90-										
IBP/EP max	-/225					-/220			-/215						-/220				
잔류물, Vol % max	-2					2			2						2.0		2.0		
증기압, kg/cm ² max 연간/변동기	0.63	0.70	0.81	0.95	1.05										0.45-0.80		0.63	0.86 6.95	
하절기	(R+M) / 2								0.46-0.71		0.77 Max								
동절기									0.61-0.92		0.63-0.99				0.95까지 허용				
옥탄가 (R+M)/2 min	유연: 87, 88, 89, 92 무연: 85, 87, 90										90.5 -94.0	85.5 -88.0	87.0 -90.0	84.0 -87.0					
RON min	Limited: 유연, 무연별로 각 6					90.0	93.0	97.0	98.0	91.0					96.0	89.0	91.0		
MON min	R.P. 중의 지역에 따라					80.0	82.0	86.0	88.0	82.7							83.0		
동관부식 @50°C x 3Hrs max	1 사용					1					1				1		1		
TEL Pb g/l, max	유연: 1.1 무연: 0.013					0.05-5.15			0.15		0.77	0.013				0.05-0.4			
실존점 mg/100ml, max	5								5		7				5				
유황 wt%, max/반응	유연: 0.15 무연: 0.10					0.2			0.1		0.15						0.10		
산화안정도, 분 min	240					240					240				240		480		
색											적색	황 또는 청동색	녹색	무색	오렌지색		적색		
물과 침전물, Vol% max	(0.01)																		
V/L 제척비, 측정온도 °C	60	56	51	47	41										60	41			
제척비, max	20																20		
Aromatic, Vol % max	(55 for Limited, Regular Unleaded Grades Only)					ASTM/FS등급 구분			일최저기온		일최고기온								
외관/냄새						A	16 이상		43 이상										
Unwashed Gum, mg/100ml, max	(10)					B	10 "		43 미만						4				
Benzene, % Vol	(Report)					C	4 "		36 "										
Phosphorous, g/l, max	(0.0013 for Unleaded Grade)					D	- 7 "		29 "										
Manganese, g/l, max						E	- 7 미만		21 "								0.05		

력부족으로 휘발유수급 차질이 우려된다.

- 장기적으로는 과중한 소비자가격 부담요인이 되고 유티이용 효율이 저하된다.

다만, 무연휘발유의 보편화가 진척됨에 따라 고옥탄價 휘발유사용에 적합하게 설계, 조정된 엔진을 장착한 고급승용차의 국내보급에 대비한 고급무연휘발유의 개

발보급과 환경기준이 강화된 무연휘발유 즉, 방향족함량의 환경기준설정등에 대하여도 고려하여야 할 것이다. 물론 여기에는 휘발유의 수급측면을 충족 할 수 있는 시설투자과 병행하여 신중하게 검토 되어야 할 것이다.

Ⅲ. 휘발유 품질관리제도 현황

지난 '80년대 초반에 유사휘발의 유통이 만연되어 휘발유 유통시장의 극심한 혼란을 가져온 적이 있었다. 유사휘발유 유통이 만연되게 된 배경은 첫째로 2차석유 파동후 고유가시대에 접어들었고, 고유의 휘발유 특소재가 부과됨에 따라 유사휘발유 제조·판매에 의한 고액의 이윤을 편취 할 수 있는 분위기가 형성되었고 둘째로는, '81. 3월 주유소 정수제 폐지 이후 석유판매업소는 증가된 반면에 유통마진의 감소로 판매업소간 경쟁 및 이윤추구가 절실해 지게 되었고 셋째로는 휘발유 품질관리를 위한 품질검사 전문기관이 없어 유통단계의 품질관리가 미흡하였다는 점을 들 수 있다.

이러한 유사휘발유 유통심화는 휘발유유통시장 혼란 이외에도 자동차 엔진의 과잉폭팔로 인한 엔진 충격으로 엔진 마모를 촉진하게 되어 수명을 단축하게 되고 용제, B.T.X등의 혼합에 의하여 조잡하게 제조된 유사휘발유는 불균일 성분이 다량 함유되어 있어 노킹 현상 및 시동불량을 초래하게 되며, 정상휘발유보다 대기오염 배출가스가 증대(표-4 참조)될 뿐만 아니라, 특소세, 부가세, 소득세등 탈루를 가져오는등 각종 폐해를 유발하게 되었다.

(표-4) 유사휘발의 배출가스추정

	정상휘발유	유사휘발유	비 고
탄 화 수 소	200ppm	300ppm	
일산화탄소	2.5~3.0%	5.0ppm	

이에 따라 정부는 주유소 허가 거리제를 도입하는등 허가기준을 강화하고 유통마진을 단계적으로 상향조정하는 한편, 종전에 공산품품질관리법에 의거 관장해

오던 석유제품 품질관리를 석유사업법에 의거 품질관리를 관장하도록 전환하여 휘발유 품질관리를 강화하였다. 이에 '83. 11. 15 석유품질검사 전문기관인 한국석유품질검사소를 설립하고 '85. 9월부터 '87. 11월까지 정부합동기동점검반을 중심으로 유사휘발유 단속반을 편성, 불시단속 형태의 검사를 해오다 합동기동점검반의 한정적인 인원과 기동력으로 전국을 대상으로 한 단속의 한계성등 여건의 변화에 따라 유사휘발유 단속체계를 한국석유품질검사소 중심체제로 확대·개편하여 항구적인 품질관리 체계를 정립하므로서 소비자보호에 만전을 기하고 있다.

현재 시행하고 있는 휘발유 품질관리제도는 생산자 단계인 정유사에 대하여는 한국석유품질검사소에서 공장 및 저유소에 대하여 월 1회 정기검사를 실시하고 있으며 유통단계인 대리점, 주유소에 대하여는 시·도 여건에 따라 한국석유품질검사소에 위탁하여 정기 및 수시검사를 병행하여 연중 실시하고, 검사결과 유사휘발유 취급적발업소는 강력한 행정조치 및 사직당국에 고발토록하고 있다.

또한 공급자의 품질관리 책임을 강화하기 위하여 정유사로 하여금 계열 주유소에 대한 자율품질검사시험 및 홍보를 실시토록 권장하고 있으며(표-5 참조), 유사휘발유 제조원료로 많이 사용되고 있는 용제의 관리를 위하여 용제제조업체에 대하여 한국석유품질검사소에서 매분기 정기품질검사를 실시토록 하고 있으며 또한 용제 실수요자 등록제를 도입하여 시·도지사에 확인된 실수요자에게만 용제를 판매할 수 있도록 규제하고 있는 등 용제의 생산·판매에 관하여 특별관리를 강력하게 실시하고 있다. 그리고 유사휘발유 신고자 포상제도를 대한석유협회 주관으로 계속 실시하고 있으며(표-6 참조), 유사휘발유는 생산 또는 판매하거나 판매목적인 유사휘발유임을 알고 이를 보관·적재 또

(표-5) 정유사 자율검사 및 홍보실적

	유 공	호 유	경 인	쌍 용	극 동	計
대 상 업 소	1,310	1,094	185	186	13	2,788
홍 보	5,420	4,318	740	543	36	11,057 (3.97)
자 율 검 사	3,760	2,230	575	543	45	7,153 (2.57)

* () 내는 대상업소 대비 반복 회수임.

〈표-6〉 유사휘발유 신고자 포상실적

	'87까지	'88	計
지급금액 (백만원)	219	21	240
건 수	181	14	195

는 운송한 때에는 해당 업소에 대하여 1회 위반시는 사업정지 6월, 2회 위반시는 허가취소를 하는 동시 사적당국에 고발토록 하고 있으며, 유사휘발유 취급을 이유로 허가 취소된 판매업소는 같은 장소에 6개월이내에

재허가를 금지하는등 강력한 행정제재 조치를 가하고 있다.

이와 같이 휘발유 품질관리를 강화해온 결과, 유사휘발유 취급업소 적출율이 '85년도에는 5%를 상회하였으나, '88년도에는 0.8%로 크게 줄어들었는바(표-7 참조) 이는 수차에 걸친 국내 휘발유가격의 인하조종, 특소세의 일부 축소조정등의 영향으로 유사휘발유 가급에 의한 무당이익 편취 가능 액수가 상대적으로 줄어들은 것에 기인한다 할 수 있겠으나 유사휘발유 유통단속의 강력하고 지속적인 측면에 따른 예방효과가 더 크다 하겠다.

〈표-7〉 유사휘발유 유통단속실적

(단위 : 주유소수)

			1985	1986	1987	1988	計
적	검	검	563	2,236	3,850	5,659	12,308
		출	30	79	54	47	210
발	반	적출율(%)	5.3	3.5	1.4	0.8	1.7
		시·도 등	81	33	18	4	136
		計	111	112	72	51	346

IV. 앞으로의 휘발유 품질관리 방향

무연휘발유의 보편화가 가속됨에 따라 점차로 강화되고 있는 휘발유 품질에 대한 사회적욕구에 부응하기 위하여 '92년 전후에 가서는 휘발유의 전면 무연화를 추진하고 고성능 자동차용 무연고급휘발유의 규격도 신규로 제정하는 것을 검토할 계획이다.

그리고 휘발유 품질향상은 옥탄價 증대 위주를 지양하고 자동차 메이커, 정유사등과의 긴밀한 협의하에 차량운전성능에 영향을 주는 계절별 분류성상, 증기압의 최적조정과 엔진효율 및 청정성제고를 위한 고성능 첨가제 개발·혼합등으로 다각화 하도록 추진 할 계획이다.

또한 새로운 옥탄價 향상제인 합산화합물의 국산 개발, 이용하는 방안등에 관하여 검토하여 휘발유의 방향족 함량규제 기준을 설정하는 것에 대하여도 관계기간, 학계, 업계등의 협의를 거쳐 신중하게 검토할 계획

이다.

한편, 휘발유가격의 연속적인 인하조정과 휘발유 품질검사의 강화등에 힘입어 유사휘발유의 유통이 크게 줄어들었으나 유사휘발유 제조 원료인 용제나 BTX와 정상휘발유와의 가격차가 아직도 크게 나기 때문에 유사휘발유의 유통가능성은 상존하고 있으므로 휘발유의 품질관리는 지속적으로 강화해 나갈 계획이다.

이를 위하여 현재 시·도지사에 위임되어 있는 휘발유 유통단계의 품질검사 권한은 지방자치제 정착시 지역사회 여건상 대두될 수 있는 유통단계에 대한 품질관리의 한계성에 대비하여 유통단계 품질검사를 이원화하여 한국석유품질검사소와 시·도에서 각각 단독으로 품질검사를 시행할 수 있도록 품질검사 제도를 보완하는 방안에 대하여 검토할 계획이다. 그리고 관계부처와 협의하여 휘발유에 부과된 특소세의 적정 인하조정등으로 불량휘발유가 유통되는 근본요인을 저감시킴으로써 소비자보호에 만전을 기하고자 한다. ☐