

# 石油製品의 품질과 성능

姜 龍 植

(中央大 工大 교수, 한국석유품질검사소 理事長)

## I. 머리말

다른 工產品과 마찬가지로 石油製品도 정유회사가 마련한 제품규격에 맞추어서 생산관리가 이루어지는 것이므로 石油製品의 품질은 그 규격에 의해서 규제되고, 특징지어지게 마련이다. 또 石油製品의 성능도 품질에 따라 자연 정해지는 것이므로, 결국 규격은 제품의 優劣과 특징을 가늠하는 기준이 된다.

따라서 精油工場에서는 규격에 적합한 제품을 경제적으로 생산하기 위하여 모든 생산에 관한 능력과 활동을 집중하게 된다.

이상과 같이 규격은 생산활동의 지표이고, 품질의 기준이기 때문에 그의 제정에는 신중해야 하고, 또 그의 시행에는 엄격해야 함은 말할 필요가 없겠다.

또 규격은 近者의 諸與件의 급변에도 신속히 적응하기 위하여 부단히 보완되고, 또 진화되어야 할 능동성도 갖추어야 할 것이다.

여기서는 標題의 石油製品의 품질과 성능의 이해를 위해서 국내 생산량으로 보아 가히 大宗이라 할 자동차용 揮發油, 輕油, 그리고 重油의 3品種에 대해서 규격의 제정과 성격, 그리고 운영 등에 관해서 살펴 보기로 한다.

## II. 精油會社の 제품규격

8·15 해방과 함께 美軍政이 실시되고, 石油製品의 국내생산이 전연 없었던 시기이기도 해서 石油類는 軍政下の 配給대행기관인 韓國石油貯藏會社(KOSCO)가 군용은

물론 民間用까지도 독점공급하게 되었다. 그러한 연유로 해서 石油製品의 품질은 全的으로 美軍用規格(military specification)에 의존하게 되었으며, 더구나 이 규격은 6·25동란이라는 未曾有의 石油類의 대량소비를 맞이해서 국내에 널리 친숙한 것이 되었다.

60년대 중반에 들어와서 石油類의 국내생산이 본격화하기 시작하게 되어, 그에 대한 國家工業規格(KS)이 제정되어 갔으나, 첫번째로 설립된 大韓石油公社(油公前身)가 韓國産業銀行과 美國 鎂프오일社間의 合資會社로 설립되어, 美國기술의 全的인 도입하에서 건설되어 정유공장이 64년 1월에 가동을 시작하였으나, 그때의 제품규격은 全的으로 美軍用규격을 채택하고 있으며, 그후 계속해서 건립된 第二의 정유공장인 湖南精油(70년10월 가동)나, 第三의 정유공장인 京仁에너지(71년6월 가동)도 자본도입이나 기술도입 패턴이 흡사한 大韓石油公社와 같이, 품질규격은 美軍用규격을 그대로 채택하였다. 또 이러한 경향은 이후 계속되어서 품종에 따라서는 70년대말까지도 이어져 왔다.

따라서 우리나라 石油製品의 과거와 현재의 품질을 가장 정확하게 파악하기 위해서는 그에 관한 美軍用규격을 살피는 것이 지름길이 될 수도 있다.

우선 美軍用규격은 말 그대로 군용을 목적으로 美國의 국내규격인 연방규격(Federal specification)이나 ASTM규격 등에서 유도, 발전된 사용자규격이며, 국가규격이 일반적 최소한의 기준품질을 요구하는데에 대해서 사용자규격은 이용상의 諸性能을 보증하는 품질조건이 충족되어야 하므로 조건이 보다 까다롭고 엄격하게 되며, 더욱이 전투

라는 극한조건에서 충분히 쓸 수가 있어야 하므로 규격은 上位의 우수한 것이 되어야 한다.

이상과 같이 美國의 특히 규용규격은 우수한 것이며, 또 그것을 채택한 국내 정유회사의 제품규격은 손색이

없는 것이라 말할 수가 있겠다. 또 이상과 같은 연유로 해서 각정유회사의 품질규격이 서로 아주 흡사하다는 특징도 지적할 수가 있겠다.

美國 자동차용 휘발유 規格

(ASTM-D 439-84)

등 급	증류성상, °C (°F), at Percent Evaporated <sup>A</sup>					잔류물 % max	Vapor / Liquid Ratio <sup>A</sup>	
	10% max	50%		90% max	증 류 점 max		Test tem- perature. °C (°F)	V / L max
		min	max					
A	70(158)	77(170)	121(250)	190(374)	225(437)	2	60(140)	20
B	65(149)	77(170)	118(245)	190(374)	225(437)	2	56(133)	20
C	60(140)	77(170)	116(240)	185(365)	225(437)	2	51(124)	20
D	55(131)	77(170)	113(235)	185(365)	225(437)	2	47(116)	20
E	50(122)	77(170)	110(230)	185(365)	225(437)	2	41(105)	20

등 급	리드증기압 kpa(psi), max	납성분, g / L (g / gal), max		동판부식도 max	잔존검 mg / 100 mL, max	황분 wt%, max		산화안정도 minutes. min	안티노크 지 수
		무 연	가 연			무 연	가 연		
A	62(9.0)	0.013(0.05)	1.1(4.2)	No.1	5	0.10	0.15	240	c
B	69(10.0)	0.013(0.05)	1.1(4.2)	No.1	5	0.10	0.15	240	c
C	79(11.5)	0.013(0.05)	1.1(4.2)	No.1	5	0.10	0.15	240	c
D	93(13.5)	0.013(0.05)	1.1(4.2)	No.1	5	0.10	0.15	240	c
E	103(15.0)	0.013(0.05)	1.1(4.2)	No.1	5	0.10	0.15	240	c

<sup>A</sup> At 101.3 kpa pressure(760 mm Hg).

<sup>B</sup> The intentional addition of lead Compounds is not permitted. Current EPA promulgations call for 0.013g of lead per litre(0.05 mon) maximum and 0.0013 g of phosphorus per litre(0.005 g/gallon) maximum. by Test Method D 3231. effective July 1.

Standard Specification for  
DIESEL FUEL OILS<sup>1</sup>

(ASTM Designation D 975-81)

TABLE 1 Detailed Requirements for Diesel Fuel Oils<sup>A, B</sup>

Grade of Diesel Fuel Oil.	Flash Point.	Cloud Point	Water and Sedi- ment.	Carbon Residue on 10% Residuum.	Ash Weight %	Distillation Temperatures. °C (°F)		Viscosity				Sulfur. Weight	Copper Strip Corrosion	Cetane Num- ber <sup>B</sup>
	°C (°F)	°C	ment. vol. %	%	%	90% Point		Kinematic, cst <sup>6</sup> at 40°C		Saybolt, SUS at 100°F %				
	Min	Max	Max	Max	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max			
No. 1-D A vola. distillate fuel oil for engines an service requ iring frequest speed and load change.	38 (100)	"	0.05	0.15	0.01	...	288 (550)	1.3	2.4	...	34.4	0.50	No. 3	40 <sup>A</sup>
No. 2-D A dulliate fuel oil of lower volatitley for engines in in- dustrial and heavy mobile service.	52 (125)	"	0.05	0.35	0.01	282 <sup>C</sup> (540)	338 (640)	1.9	4.1	32.6	40.1	0.50	No. 3	40 <sup>B</sup>
No. 4-D A fuel oil for low and me- dium speed engines.	55 (130)	"	0.50	...	0.10	...	...	5.5	24.0	45.0	125.0	2.0	...	30 <sup>B</sup>

<sup>A</sup> To meet special operanng conditions, modifications of individual limiting requirements may be agreed upon between purchaser, seller, and

manufacturer.

<sup>B</sup> It is unmalistic to specify low-temperature properties that will ensure satisfactory operation on a broad basis. Satisfactory operation should be achieved in most cases if the cloud point (or was apperance point) is specified at 6°C above the tenth percentile minimum ambient temperature for the area in which the fuel will be used. The tenth percentile minimum ambient temperatures for the United States are shown in Appendix X2. This guidance is of a general nature; some equipment designs, use flow improver additives, fuel properties, or a combination thereof, may allow higher or require lower cloud point fuels. Appropriate low temperature operability properties should be agreed upon between The fuel supplier and purchaser for the intended use and expected ambient temperatures.

<sup>C</sup> When cloud point less than -12°C (10°F) is specified, the minimum viscosity shall be 1.7 cSt (or mm/s) and the 90% point shall be waived.

<sup>D</sup> In countries outside the United States, other sulfur limits may apply.

<sup>E</sup> Where cetane number by Method D 613 is not available, Method D 976 may be used as an approximation. Where there is disagreement, Method D 613 shall be the referee moned.

<sup>F</sup> Low-atmospheric temperatures as well as engine operation at high altitudes may require use of fuels with higher cetane ratings.

<sup>G</sup> I, St = 1 mm/s.

<sup>H</sup>The values stated in 51 units are to be regarded as the standard. The values in inch-pound units are for information only.

— MILITARY SPECIFICATIONS —  
GASOLINE (AUTOMOTIVE, COMBAT)

— MILITARY SPECIFICATION —  
FUEL, DIESEL, (REFEREE GRADE)

MIL-G-3056D  
AMENDMENT-2

mil-f-46162(me) 14 august 1981  
superseding  
mil-f-46162a(mr) 6 APRIL 1976

Property	Type I	Type II
Distillation :		
10% recovered, °F (°C)	122 to 158 (50 to 70)	122 (50) max
50% recovered, °F (°C)	192 to 239 (88 to 115)	160 to 203 (71 to 95)
90% recovered, °F (°C)	270 to 356 (132 to 180)	302 (150) max
Residue, % vol, max	2.0	2.0
Temperature, °F (°C), min at V/L ration = 20*	140 (60)	105 (41)
Reid vapor pressure, ·psia at 100 F (38 C)	7 to 9	12 to 14
·kg/cm <sup>2</sup> at 100 F (38 C)	0.49 to 0.63	0.84 to 0.98
Unwashed gum, mg/100ml, max	4	4
Lead, grams per gallon (gram per liter) max	1.88 (0.50)	1.88 (0.50)
Sulfur, % wt, max	0.10	0.10
Corrosiveness at 122 F (50 C), max	1	1
Oxidation stability, minutes, min	480	480
Water and sediment, % vol, max	0.01	0.01
Color	Red, equal to standard	Red, equal to standard
Octane number, Research method, min	91.0	91.0
Octane number, Motor method, min	83.0	83.0

Property	Value
Density, Kg/L @ 15° C	Report
Flash point, °C	Report
Cloud point, °C max	-13
Pour point, °C max	-18
Kinematic viscosity, cSt at 40° C	1.9 to 4.1
Distillation, °C :	
Initial boiling point	Report
10% recovered	Report
50% recovered	245 to 285
90% recovered	330 to 357
95% recovered	350 to 375
End point, max	385
Carbon residue on 10% bottoms, % wt, max <sup>1)</sup>	0.20
Sulfur, % wt <sup>2)</sup>	0.95 to 1.05
Copper strip corrosion, 3 hrs @ 50° C, ASTM classification, max	1
Ash, % wt, max	0.02
Accelerated stability, total insolubles, mg/100 ml, max	1.5
Neutralization No., TAN, max	0.2
Aromatics, volume %	Report
Net heat of combustion, BTU/lb	Report
Particulate contamination, mg/liter, max	10
Cetane number	40 to 45

註 :1) See Appendix. The maximum limits do not apply for samples containing cetane improvers. In those instances, the test be performed on the basefuel blend.

2) Sulfur in the finished fuel should be naturally-occurring. If additional sulfur is required, only tertiary butyl disulfide shall be added.

註 : \* At 760 mm Hg pressure

Standard Specification for  
FUEL OILS<sup>1</sup>

(ASTM Designation : D 396-84)

Grade Description	No. 1	No. 2	No. 4(Light)	No. 4	No. 5(Light)	No. 5(Heavy)	No. 6
	A distillate oil intended for vaporizing pottype burners and other burners requiring this grade of fuel	A distillate oil for general purpose heating for use in burners not requiring No.1 fuel oil	Preheating not usually required for handling or burning	Preheating not usually required for handling or burning	Preheating may be required depending on climate and equipment	Preheating may be required for burning and, in cold climates may be required for handling	Preheating required for handling and burning
Specific gravity, 60/60°F (deg API), max	0.8499(35 min)	0.8762(30 min)	0.8762 <sup>c</sup> (30 max)	...	...	...	...
Flash point, °C(°F) min	38(100)	38(100)	38(100)	55(130)	55(130)	55(130)	60(140)
Pour point, °C(°F) max	-18 <sup>c</sup> (0)	-6 <sup>c</sup> (20)	-6 <sup>c</sup> (20)	-6 <sup>c</sup> (20)	...	...	...
Kinematic viscosity, ml/s(cSt) <sup>b</sup>							
At 38°C (100°F) min	1.4	2.0 <sup>c</sup>	2.0	5.8	>26.4	>65	...
max	2.2	3.6	5.8	26.4 <sup>F</sup>	65 <sup>F</sup>	194 <sup>F</sup>	...
At 40°C (104°F) min	1.3	1.9 <sup>c</sup>	...	5.5	>24.0	>58	...
max	2.1	3.4	...	24.0 <sup>F</sup>	58 <sup>F</sup>	168 <sup>F</sup>	...
At 50°C (122°F) min	...	...	...	...	...	(42)	>92
max	...	...	...	...	...	(81)	6.38 <sup>F</sup>
Saybolt Viscosity, <sup>d</sup>							
Universal at 38°C (100°F), min	...	(32.6)	(32.6)	(45)	(125)	(300)	(900)
max	...	(37.9)	(45)	(125)	(300)	(900)	(9000)
Furol at, 50°C (122°F), min	...	...	...	...	...	(23)	(45)
max	...	...	...	...	...	(40)	(300)
Distillation Temperature, °C(°F)							
10% Point max	215(420)	...	...	...	...	...	...
90% Point min	...	282 <sup>c</sup> (540)	...	...	...	...	...
max	288(550)	338(640)	...	...	...	...	...
Sulfur Content, mass, max	0.5	0.5 <sup>b</sup>	...	...	...	...	...
Corrosion Copper strip, max	3	3	...	...	...	...	...
Sulfur % mass, max	...	...	0.05	0.10	0.15	0.15	...
Carbon Residue 10% B, max	0.15	0.35	...	...	...	...	...
Water and sediment, % vol, max	0.05	0.05	(0.50) <sup>e</sup>	(0.50) <sup>e</sup>	≥1(1.00) <sup>e</sup>	(1.00) <sup>e</sup>	(2.00) <sub>a</sub>

<sup>A</sup> It is the intent of these classifications that failure to meet any requirement of a given grade does not automatically place an oil in the next lower grade unless in fact it meets all requirements of the lower grade.

<sup>B</sup> In countries outside the United States other sulfur limits may apply.

<sup>C</sup> Lower or higher pour points may be specified whenever required by conditions of storage or use. When pour point less than -18°C(0°F) is specified, the minimum viscosity for grade No 2 shall be 1.7 cSt(31.5 SUS) and the minimum 90% point shall be waived.

<sup>D</sup> Viscosity values in parentheses are for information only and not necessarily limiting.

<sup>E</sup> The amount of water by distillation plus the sediment by extraction shall not exceed 2.00% the value shown in the table. For Grade No. 6 fuel oil, the amount of sediment by extraction shall not exceed 0.50 weight %, and a deduction in quantity shall be made for all water and sediment in excess of 1.0 weight %.

<sup>F</sup> Where low sulfur fuel oil is required, fuel oil falling in the viscosity range of a lower numbered grade down to and including No. 4 may be supplied by agreement between purchaser and supplier. The viscosity range of the initial shipment shall be identified and advance notice shall be required when changing from one viscosity range to another. This notice shall be in sufficient time to permit the user to make the necessary adjustments.

<sup>G</sup> This limit guarantees a minimum heating value and also prevents misrepresentation and misapplication of this product as Grade No. 2.

<sup>H</sup> Where low sulfur fuel oil is required, Grade 6 fuel oil will be classified as low pour + 15°C (60°F) max or high pour (no max). Low pour fuel oil should be used unless all tanks and lines are heated.

### Ⅲ. 石油製品の 公認規格

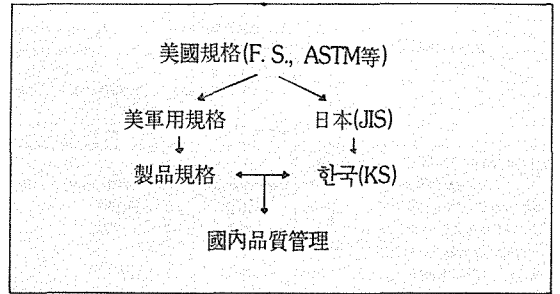
石油製品에 대한 韓國工業規格(KS)은 大韓石油公社 蔚

山정유공장이 가동을 시작해서 본격적으로 석유류를 생산하는 65년도 이후부터 제정이 시작되었다. 물론 당시에는 정유공장에 있어서는 이미 美軍用규격에 의해서 제

품의 품질관리가 이루어졌으므로 규격이 없어서라기 보다는 공업전반에 걸친 표준화사업의 일환으로 석유제품에도 韓國工業規格이 제정된 느낌이 강하다. 석유류에 대한 韓國工業規格은 당시의 정유기술의 초창기라는 점이 특히 강조되어, 그래도 우리와 사정이 가깝다고 생각되는 日本의 공업규격(JIS)을 全의으로 채택하게 되었다. 그후 日本工業規格에 개정이 있을 때마다 충실히 뒤따라왔기 때문에 현재의 兩規格은 특수한 몇몇 개소를 제외하고는 거의 같다고 보아도 좋겠다.

또 日本工業規格은 石油類의 세계규격이라 할 수 있는 美國규격에 源流를 두고 있으며, 거기에 자기 나름의 형

편이 약간 조정된 것이며, 극히 우수한 규격임은 再論의 여지가 없겠다.



### 日本 JIS의 自動車휘발유 규격

(K 2202-1980)

試驗項目 種類	옥탄가 (리서치)	反應	分溜性狀(減失量加算)					銅板腐食 (50°C, 3h)	(1) 蒸氣壓 (37.8°C) kgf/cm <sup>2</sup> (kPa)	(2) 實在검 mg/100ml	(3) 四에틸鉛 ml/l	(4) 加鉛된 것의 色
			10% 溜出溫度 °C	50% 溜出溫度 °C	90% 溜出溫度 °C	97% 溜出溫度 °C	殘油量 容 量 %					
1 號	95이상	中 性							0.45~0.80			
2 號	85이상		70이하	125이하	180이하	205이하	2.0이하	1 이하	(44.13~78.45)	5 이하	0.3이하	오렌지色

註: (1) 寒候用의 증기압上限은 0.95로 한다.

(2) 未洗의 것임. 단, 5/100~20mg/100ml의 범위에서는 규정된 溶劑로 세정한 후의 實在검이 5mg/100ml 이하이면 좋다.

(3) 4 에틸鉛 이외의 알킬鉛을 사용해도 좋다. 그 사용량은 金屬鉛으로서, 4 에틸鉛속의 金屬鉛 상당량까지로 한다.

(4) 4 에틸鉛 및 기타 알킬鉛에는 毒性이 있으므로, 着色하여서 加鉛임을 표시하는 것이다. 따라서 이와 옥탄價와에는 직접적인 관계가 없다.

### 日本 JIS의 輕油 규격

(K 2204-1983)

性 狀 種 類	反 應	引 火 点 °C	蒸溜性狀 90%溜出溫度 °C	流 動 点 °C	10%殘油의 殘留炭素分 質 量 %	(1) 세탄指數	動 粘 度 (30°C) cSt {mm <sup>2</sup> /s} <sup>(2)</sup>	硫 黃 分 質 量 %
1 號	中 性	50 이상	360 이하	-5 이하	0.10 이하	50 이상	2.7 이상	0.50 이하
2 號			350 이하	-10 이하		45 이상	2.5 이상	
3 號			330 이하	-20 이하		45 이상	2.0 이상	
特3 號			330 이하	-30 이하		45 이상	1.8 이상	

(註) (1) 세탄指數는 세탄價로 대체할 수 있다.

(2) cSt = 1mm<sup>2</sup>/s

日本 JIS의 重油 규격

(K 2205-1980)

性 狀 種 類	反 應	引 火 点 ℃	動 粘 度 (50℃) cSt (mm <sup>2</sup> /s)	流 動 點 ℃	殘 溜 炭 素 分 質 量 %	水 分 容 量 %	灰 分 質 量 %	硫 黃 分 質 量 %	
1 種	1 號	中 性	60 이상	20 이하 (20 이하)	5 이하 <sup>(1)</sup>	4 이하	0.3 이하	0.05 이하	0.5 이하
	2 號	中 性	60 이상	20 이하 (20 이하)	5 이하 <sup>(1)</sup>	4 이하	0.3 이하	0.05 이하	2.0 이하
2 種		中 性	60 이상	50 이하 (50 이하)	10 이하 <sup>(1)</sup>	3 이하	0.4 이하	0.05 이하	3.0 이하
3 種	1 號	中 性	70 이상	250 이하 (250 이하)	—	—	0.5 이하	0.1 이하	3.5 이하
	2 號	中 性	70 이상	400 이하 (400 이하)	—	—	0.6 이하	0.1 이하	—
	3 號	中 性	70 이상	400 이상 1000 이하 (400 이상 1000 이하)	—	—	2.0 이하	—	—

註(1) : 1종 및 2종의 寒候用은 유동점이 0℃이하이며, 3종의 寒候用 유동점은 10℃이하로 한다.

IV. 工業規格과 제품규격

既述한 바와 같이, 제정 당초에는 정유회사의 제품규격은 美軍用규격을 그대로 채택하였고, 또 韓國工業규격은 日本工業규격을 그대로 채택한 것이었기 때문에 규격의 표현이나, 내용에 다소의 차이가 있었음을 부정할 수는 없다. 그러나 그동안 꾸준한 협조와 노력에 의해서 현재 양자는 대체로 잘 일치하는 것이 되었으며, 이것은

규격상이에 따르는 實務遂行上的 혼란과 어려움을 생각할 때에 매우 다행한 일이라 아니할 수 없다.

자동차용 揮發油, 輕油, 그리고 重油의 公業규격과 정유회사의 제품규격을 대비해서 다음에 실었다. 양자 모두 잘 일치하고 있으나, 제품규격은 수요자의 편의를 위해서 보다 상세한 부분까지도 규정하고 있음을 볼 수가 있겠다.

자동차 휘발유의 公業 규격(KSM 2612-1986)과 각사제품규격

項 目	종 류	公 業 規 格 (KS)				油 公		湖 油		京 仁		雙 龍	
		1 號	2 號	3 號	4 號	보 통	고 급	보 통	고 급	보 통	고 급	보 통	고 급
옥탄價	리 서 치 법	>95	>91	>88	>91	>86.0	>95.0	>86	>95	>86	>95.0	>86	>95
	모 터 법	>87	>83	>80	>83								
분 류 성 상	10%유출온도(℃)	<70				<70	<70	<70	<70	<70	<70	<70	<70
	50%유출온도(℃)	<125				<125	<125	<125	<125	<125	<125	<125	<125
	90%유출온도(℃)	<190				<190	<190	<190	<190	<190	<190	<190	<190
	잔유량(부피 %)	<2.0				<2	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2	<2.0
등 판 부 식 (50℃, 3h)	<1				<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
증기압(37.8℃)(kg/cm <sup>2</sup> )	0.45~0.85				0.45~0.85	0.45~0.85	0.45~0.85	0.45~0.85	0.45~0.85	0.45~0.85	0.45~0.77	0.45~0.85	
색 상	좌	색		노란색	청 동	적 색	청 동	적 색	동	적 색	청 동	붉은색	
검 (mg / 100 ml)	<5.0				<3.0	<3.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<4.0	<4.0	
4 에 킬 남 (ml / l)	<0.3			<0.013	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.30	
황 분 ( % )	<0.10				<0.1	<0.1	<0.10	<0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	

항목	종류	공업규격(KS)				油公		湖油		京仁		雙龍	
		1호	2호	3호	4호	보통	고급	보통	고급	보통	고급	보통	고급
산화안정도(분)		>480				>480	>480	>480	>480	>480	>480	>480	>480
물과침전물(부피%)		<0.01				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
인(g/l)		<0.0013											
비중(15/4℃)(API)						보고	보고			보고	보고	보고	보고
다터시험						음성	음성			음성	음성	음성	음성
외관						투명	투명					투명	투명
냄새										양호	양호		

輕油의 공업 규격(KSM 2610-1986)과 각사제품규격

항목	종류	공업규격(KS)					油公		湖油		京仁		雙龍		極東	
		특1호	1호	2호	3호	특3호	고황	저황	고황	저황	고황	저황	고황	저황	고황	저황
반응		중성														
인화점(0℃)		>45					>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50
중류성상 90% 유출온도(℃)		<360	<360	<350	<330	<330	<357	<357	<350	<352	<360	<360	<357	<357	<357	<357
유동점(0℃)		<5	<-5	<-10	<-20	<-30	하<-5 동<-17	하<-5 동<-17	하<0 동<-5	하<0 동<-5	하<-7 동<-18	하<-7 동<-18	하<-6 동<-18	하<-6 동<-18	<-7.5	<-7.5
1.0% 잔유 의 잔류탄소(%)		<0.1					<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
세탄지수		>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>47	>47	>45	>45
동점도(30℃)(cSt)		>2.7	>2.7	>2.5	>2.0	>1.7	37.8℃ 2.0~5.8	2.0~5.8	2.0~5.8	2.0~5.8	2.0~5.8	2.0~5.8	2.0~5.8	2.0~5.8	2.0~5.8	2.0~5.8
황분(%)		<0.4(고유황분유: <1.0)					<1.0	<0.4	<1.0	<0.4	<1.0	<0.4	<1.0	<0.4	<1.0	<0.4
비중(15/4℃)(°API)							보고	보고	보고	보고	보고	보고	보고	보고	보고	보고
담점(0℃)							보고	보고			<-1	<-1	<-1			
색(ASTM)							<2.5	<2.0	<2.5	<3.0	녹색	투명	녹색	<1.0	녹색	<3.0
저온유동성(℃)							<-12	<-12								
전산가 mgKOH/g							<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.50	<0.50	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
동관부식(100℃, 3h)							<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
회분(wt%)							<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02	<0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
수분및침전물(vol%)							0.005	0.005	0.005	0.005			0.005	0.005	<0.01	<0.01
50%중류점(℃)							보고	보고	보고	보고						
중류점(0℃)							<385	<385	<385	<385	<385	<385	<385	<385	<385	<385
외관									합격	합격	투명	투명	투명	투명		
밀도(kg/l)(15℃)									보고							
담점(0℃)									<-1							
가속안정성(mg/100ml)											<2.5	<2.5				
반유상화(분)											<10	<10				

B-C 油의 공업 규격(KSM 2614-1983)과 각사제품규격

항목	종류	공업규격(KS)				油公		湖油		京仁		雙龍		極東	
		1호	2호	3호	4호	고황	저황	고황	저황	고황	저황	고황	저황	고황	저황
인화점(0℃)		>70				>70	>70	>70	>70	>70	>70	>66	>66	>70	>70

종 류 항 목	공 업 규 격 (KS)				油 公		湖 油		京 仁		壁 龍		極 東	
	1 호	2 호	3 호	4 호	고 황	저 황	고 황	저 황	고 황	저 황	고 황	저 황	고 황	저 황
동점도(50°C.cSt)	50~150	50~150	150~400	<400	(530)	(530)	(540)	(540)	(540)	(540)	(530)	(530)	50°C.SFS (250)	50°C.SFS (250)
수 분 ( 부 피 % )	<0.5	<0.5	<0.6	(1.0)										
회 분 ( % )	<0.1	<0.1	(0.1)	—										
황 분 ( % )	(1.5)	(3.5)	(1.5)	(3.5)	(4.0)	(1.6 또는 2.5)	(4.0)	(1.6)	(4.0)	(1.6)	(4.0)	(1.6)	(4.0)	(1.6)
반 응	중 성													
비 중 ( A P I )					보 고	보 고	보 고	보 고	보 고	보 고	보 고	보 고	보 고	보 고
수분및침전물(vol%)					<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

### V. 品質管理

정유공장에서 정성을 들여서 규격에 맞는 제품을 생산해도 복잡한 공급경로를 밟는 사이에 또는 사용자의 불법적으로 자칫 불량품으로 변질될 위험성이 항상 있게 마련이다. 가장 흔한 예로서는 他種油나 불순물이 묻어 있든지 또는 덜 따라서 남아 있는 用器에 받았을 때에 일어나는 제품의 오염과 취급부주의로 인하여 수송중이나, 저장중에 빗물이나 먼지등 異物質의 혼입에 의한 불량화가 그것이다. 이러한 부주의에 의한 사고는 주의를 하고 관리를 진밀하게 함으로써 극복이 가능한 것이나, 그렇

지 않고 고의로 값싼 類似他油種을 혼합하든가 더 나아가서는 아예 가짜 제품을 만드는 경우에는 문제는 심각하다.

값이 싼 輕油나 重油의 경우에는 그러한 위험성은 적으나, 高價인 自動車用 揮發油에 있어서는 그 사례가 적지 않으며, 값이 싼 나프타나 燈油를 섞는다든지, 심지어는 나프타나 톨루엔등을 혼합해서 가짜 휘발유를 생산해서 특별소비세 부과로 인해 비정상적으로 高價油가 된 자동차용 揮發油의 약점을 노리는 예도 적지 않게 적발되고 있는 실정이다. 가짜 揮發油가 근절되지 않고 이렇게 명맥을 유지하는 이유로서는 품질이나 성능은 여하튼

국내 자동차용 휘발유의 品質性狀例

※ 86년 上半期 試料임

시 험 과 목	보 통				고 급				
	A 社	B 社	C 社	D 社	A 社	B 社	C 社	D 社	
분 류 성 상	10% 유출온도 (°C)	44	45	45	52	44	55	50	51
	50% 유출온도 (°C)	65	68	72	94	79	97	96	96
	90% 유출온도 (°C)	161	125	127	141	161	140	134	143
	잔류량 (부피%)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
증기압(37.8°C, kg f/cm <sup>2</sup> )	0.76	0.76	0.75	0.79	0.71	0.63	0.72	0.79	
4에틸담(ml/l)	0.17	0.22	0.24	0.25	0.20	0.24	0.20	0.27	
가납된 것의 색	착 색	착 색	착 색	착 색	착 색	착 색	착 색	착 색	
옥탄價 (리서취법)	89	89	89	89	96	96	96	96	
물과 침전물(부피 %)	0.01	없 음	0.01	0.01	0.01	없 음	0.01	0.01	
동판부식 (50°C, 3hr)	1	1	1	1	1	1	1	1	
검 (mg/100ml)	0.8	—	1.0	—	1.0	—	1.1	—	
황분 (무게 %)	0.01	0.02	0.04	0.03	0.02	0.01	0.02	—	
산화안정도 (분)	480 이상	480 이상	480 이상	480 이상	480 이상	480 이상	480 이상	480 이상	
성 분 분 석 (부피 %)	파 라 핀	76.32	71.6	71.7	61.65	62.39	55.4	56.9	57.09
	나 프 텐	5.08	8.4	4.8	7.07	4.22	6.9	3.2	3.37
	방 향 족	18.60	20.0	23.5	31.28	33.39	37.7	39.9	39.64



값싼 것만을 찾는 수요가 계속 존재함을 뜻하는 것으로 생각되며, 그의 기본적 해결책은 특별소비세를 징수해서 油價를 대담하게 낮추는 정책전환이라하겠다.

이상의 記述을 요약컨대 石油製品의 韓國工業규격이나 정유회사의 제품규격은 국제수준과 견주어 가히 손색이 없는 것이며, 또 국내의 정유시설이나 정유기술로 보아 諸規格의 요구를 충분히 만족시키는 제품생산이 가능하

다. 다음으로는 급변하는 기술혁명시대에 능히 적응해서 그의 기능을 다하기 위해서는 부단히 규격은 개성과 보완을 진행시켜서 새로운 기술수요와 기술개발성과를 능동적으로 대처해야 할 것이다. 끝으로 정유공장에서 좋은 제품을 생산하는 것은 물론 중요하나, 소비자에 대한 공급과정도 세밀하게 배려해서 우량품을 소비자가 쓸 수 있게 보장하는 것도 중요하다 하겠다. ☐

□ 石油短信 □

OPEC事務局 금년 對OPEC  
原油需要 상향조정

OPEC 사무국이 지난 4月9日 열렸던 價格委員會에 제출한 報告書에 따르면, OPEC事務局은 금년 對OPEC 原油수요 및 自由世界 石油수요를 종전추정(1987年 12月)보다 상향 추정하였다.

● 1988. 1/4 分期 OPEC 原油生産量을 1,720 萬b/d로 가정할 때 동기간 在庫量 放出은 約 210萬b/d임(IEA報告書는 1/4 分期 OPEC 原油生産량을 1,740萬b/d, 재고유放出을 190萬b/d로 추정)

● OPEC事務局의 2/4 分期 이후 對OPEC 原油需要 추정(1,754萬b/d)은 재고유 변동이 없는 것을 가정한 것임(IEA는 1,710 萬b/d로 推定)

● OPEC事務局은 同보고서에서 ① OPEC의 産油量 급증이 없고, ② 非OPEC 産油國들이 어느정도 産油量 規制를 계속해 나갈 경우 금년 殘餘期間에 점차 회복세를 보일 것으로 낙관하였다.

88年 對OPEC 原油수요 및 자유세계 石油수요 추정

(단위 : 萬b/d)

	對OPEC 原油需要					自由世界 石油需要
	1/4 分期	2/4 分期	3/4 分期	4/4 分期	年平均	
수정	1,930	1,754	1,770	1,913	1,842	4,841
종전	1,900	1,742	1,754	1,960	1,839	4,802