

정유사마다 경영여건과 시설이 다르듯이 품질관리 방법은 다소 차이가 있지만 소비자가 요구하는 양질의 석유제품 공급이라는 그 궁극적인 목표는 같을 것이다. 여기서는 (주) 유공의 현황을 소개함으로써 정유사의 품질관리 및 제품유통을 개괄하고자 한다.

정유사의 품질관리 및 제품유통

I. 머리말

당사는 국내 정유업계의 선발업체로서 지난 64. 4월 하루 3만5천배럴 규모로 상업생산을 시작한 이래 항상 소비자가 만족할 수 있는 양질의 제품공급을 추구하고 왔으며, 특히 80년 민영화를 계기로 그룹경영관리체계에 의거 품질의 개념에 작업이나 서비스의 질(Quality)까지 포함하여 모든 인력과 기술·조직을 활용, 능동적인 품질관리를 실시하고 있다.

II. 규격관리

제품규격은 품질관리의 구체적인 지표인 동시에 소비자에 대한 최소한의 의무이며, 규격항목 하나 하나는 끊임없는 연구와 수많은 현장시험을 거쳐 정립된 최적 결과로서 규격항목마다 중요한 의미를 가지고 있다.

석유제품 규격은 실험항목, 실험방법, 상·하한 규격치로 구성되는데, 그 규격을 만드는 주체의 목적과 상황에 따라 적용하는 항목·분석방법·규격치가 다소 상이한 것이 일반적이며, <표-1>과 같이 크게 세가지로 구분할 수 있다. 이 중 美國재료시험협회(ASTM) 규격은 전세계적으로 가장 높은 공신력을 가지고 있으며 지속적인 연구개발로 규격항목, 실험방법, 분석기기, 규격수준을 매년 개선시킴으로써 여타 모든 규격의 표준이 되고 있다.

당사도 제품규격의 실험방법으로 ASTM Test Method를 적용(LPG, 輕油일부 규격은 NGPA, IP규격사용) 하고 있으며, 실험항목 및 규격치는 한국표준규격·석유사업법 품질검사기준과 같은 국가규격과 외국기관 및 국내의 정



金 漢 俊
(油公 정유부장)

〈표-1〉 규격의 종류

	종 류	비 고
국 가 규 격	KS (韓國표준규격), JIS(日本표준규격), DIN(독일표준규격) 등	국가별 표준규격
	석유사업법 품질검사기준	법적 규제규격
기 관 규 격	ASTM(美國재료시험협회) IP(영국석유협회), API(미국석유협회) SAE(美國자동차 기술자협회) NGPA(천연가스 제조자협회)규격 등	석유제품 전문연구기관으로서 국가규격과 정유사규격의 기본이됨
정 유 사 규 격	국내 정유사별 규격, Gulf 규격, Idemitsu 규격등	정유사별 판매규격

유사 품질동향, 소비자 요구수준, 회사의 품질관리 목표 등을 고려하여 설정하였다. 또한 제품규격은 69년 생산·영업·기술개발 부문으로 조직된 제품관리위원회에서 소비자유구, 국내의 품질동향, 제품 생산상 문제점 등을 분석하여 정기적으로 개정·확인하고 있다.

Ⅲ. 품질검사

생산공정 및 제품배합, 출하, 소비자사용등 제품흐름 전과정에 대한 품질수준 적합성 판정은 바로 이 품질검사를 통하여 이루어진다. 따라서 품질관리에 있어 품질검사는 중요한 역할을 하며, 油公은 원활한 장치운전과 규격제품 적기 생산판매, 소비자사용중 품질만족을 지속 유지하기 위하여 「품질검사의 신속·정확」에 최대한 노

력을 하고 있다.

油公 蔚山공장 실험실은 석유제품의 모든 물리·화학적 실험이 가능하도록 국내 주요 연구기관에 못지 않는 최신 실험장치를 갖추고 원유·제품·공정유분에 대한 일일분석과 최종 출하제품에 대한 보증실험을 철저히 실시하고 있다. 또한 蔚山연구소에서는 정유기술관련 대내외 지원과 품질개발, 소비자를 위한 현지기술지원 및 제품분석을 수행하고 있으며, 전국 10개 지역정유소에서도 각종 유종에 대한 주요성상을 분석할 수 있는 설비를 갖추고 있다.

품질검사는 동일시료·기기를 사용하더라도 분석하는 사람이 다를 경우 결과가 상이하고, 한사람이 연속 실험을 하더라도 오차가 발생하므로 실험결과에 대한 객관적인 신뢰와 정밀도 향상을 위한 노력이 절실히 요청되며

〈표-2〉 품질검사의 신뢰도와 정밀도향상을 위한 활동

항 목	내 용
외부 시험기관과의 비교실험	<ul style="list-style-type: none"> 美태평양사령부(PACOM)에서 매년 실시하는 Petroleum Correlation Program에 참가하여 정확도 점검, 실험기기보정, 정보교환 실시. 한국석유품질검사소, 서울시 공업시험소, 국립공업시험원등 국내 타분석기관과의 정기적인 비교실험 및 실험기사 상호 교환 실험, 정보교환 추진
실험 기기 보 정	<ul style="list-style-type: none"> 실험기구·기기·시약으로 인한 실험오차를 최소화시키기 위하여, 매월 표준물질을 사용 검량 눈금을 재작성하며 시약도 매주마다 보정치를 수정함.
자동분석 기기 적극 도입	<ul style="list-style-type: none"> ASTM이나 IP동향을 지속적으로 파악하여, 각종 자동분석기기를 도입 사용함과 동시에 실험방법 변경시 신속히 검토 대처함.
분석원의 능력향상	<ul style="list-style-type: none"> 경기 인력교육계획에 의거 외국의 우수한 연구기관 및 정유회사에 장·단기 교육파견 신규분석장비 사용법 숙지를 위한 국내의 교육파견 사내 교육 Program 실시
데 이 터 전 산 화	<ul style="list-style-type: none"> 수많은 실험결과를 전산입력 Data Base와 함으로써 자료분석및 공정·품질개선의 기초자료로 활용

참고로 유공의 활동을 요약하면 <표-2>와 같다.

IV. 제품 유통단계별 품질관리

1. 개요

석유제품의 통상 유통단계는 <표-3>과 같으며, 석유제품이 액체상으로서 계속 이동되기 때문에 공장출하 단계에서 완벽한 제품이라도 유통과정에서는 사용상 미숙, 취급부주의, 혼용, 불법유통 등으로 품질의 저하가 일어날 수 있다.

따라서 정유사는 유통단계중 최소한의 품질저하를 고려하여 실제 공장생산시에는 제품 규격을 다소 상회하는 수준으로 생산하여 대처하고 있으나, 과도한 품질은 결국 생산자·소비자 모두에게 불이익 하므로 유통과정에서의 품질저하를 가능한한 최소화 하도록 생산자·소비자 모두가 노력해야 할 것으로 생각된다. 참고로 유통단계별 품질수준을 요약하면 <표-4>와 같다.

2. 단계별 품질관리

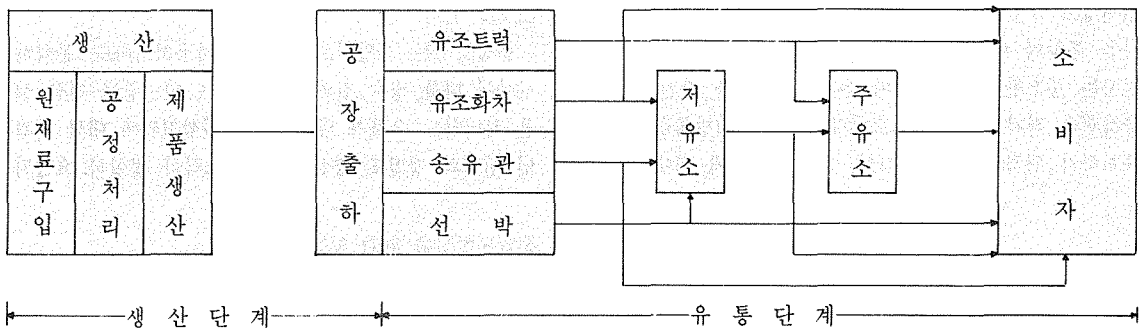
(1) 원재료구입

제품품질은 1차적으로 처리원유 性狀에 따라 결정되므로 양질의 原油선택이 중요하다. 이를 위해 油公은 蔚山 연구소내에 원유연구실을 별도로 두어 각종 원유를 전문적으로 분석·평가함으로써 원유선정과 제품품질향상을 위하여 현재 40여종의 첨가제를 사용하고 있으며, 울산 연구소에서는 다양한 첨가제를 사용한 품질시험과 연구를 통하여 보다 새롭고 우수한 품질의 제품을 개발하고 있다.

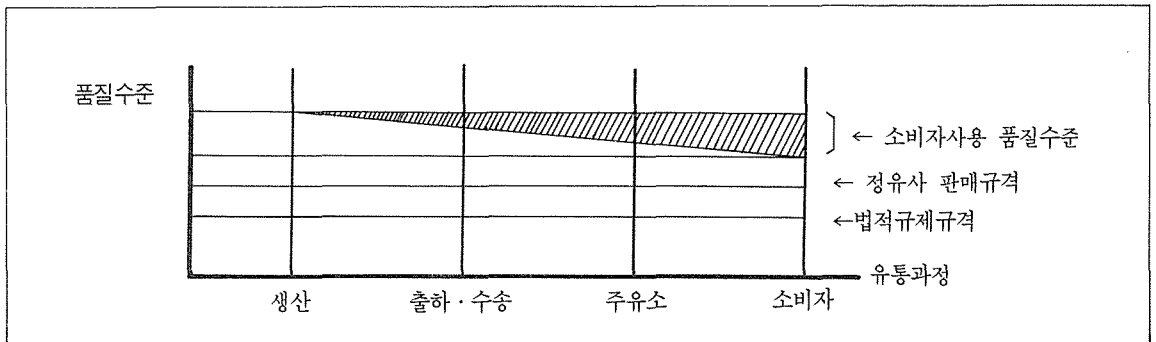
(2) 공정관리

원유선이 도착하면 선상 시료를 채취하여 증류시험과 유허분, 유동점 및 점도등 성분분석을 하며, 이를 기준으로 원유운영계획과 공정운전계획을 수립한다. 제품을 생산하는 주요시설로서는 원유를 비점범위별로 분류하는

<표-3> 석유제품 생산 및 유통단계 개략



<표-4> 단계별 품질수준



상업증류장치와 분류된 각유분의 질을 향상시키기 위한 2차처리장치(탈황, 개질, 감압증류 등)가 있으며, 매일 3회에 걸쳐 장치별로 유분시료를 채취·분석하여 조업조건을 점검함과 아울러 제품배합에 활용하고있다. 특히 유공은 상업증류장치의 운전전산화를 완료하여 조업의 지속적인 안정성과 탄력성을 확보함과 동시에 균일한 품질의 유분생산이 가능케되어 효율적인 품질관리를 실시하고 있다.

(3) 생산 및 출하

상업증류장치나 2차처리장치를 거친 1개유분 만으로도 규격을 만족하는 완제품이 될 수도 있으나, 일반적으로 상호보완이 되는 여러유분을 적절한 비율로 배합(Blending)하여 완제품을 생산하고 있다. 제품배합을 위해서는 각 반제품의 품질분석을 사전에 충분히 실시하여 적정혼합비율을 산정한 후 배합작업을 하게 되며 배합탱크에서 품질분석을 엄격히 실시하여 품질수준이 생산단계수준에 만족하는 경우에 한하여 출하를 위한 완제품 탱크로 이송된다. 정유공장에서의 출하수단으로는 유조트럭·유조화차·선박·송유관이 있으며, 출하시 탱크에서 시료를 채취하여 최종보증시험을 거쳐 확인한후 수송장비의 청결상태를 점검하고 출하되므로 양질의 완벽한 제품이 공급된다.

(4) 유통과정

석유제품의 유통과정은 제품에 따라 매우 다르다. LPG, 항공유, B-C油, 아스팔트 제품등은 공장→(저유소)→소비자로서 비교적 단순한 반면 휘발유, 등유, 경유는 공장→저유소→주유소(부판점)→소비자와 같이 복잡한 경로를 거쳐게 된다.

제품을 안정적으로 공급하기 위하여 전국의 10개 도시에 설치한 유공 직영저유소에는 실험 전문인력 및 분석장비를 확보하여 체계적인 품질관리를 함으로써 품질저하는 거의 발생치 않으며, 주유소나 소비자에게 판매할 때에 품질을 다시 확인한 후 출하한다.

그러나 주유소 이하 부판점·일반 소비자는 수요가 많고 시설과 사용량이 다양하기 때문에 품질저하가 발생할 소지가 있으므로 이의 최소화를 위하여 제품취급 및 사용법에 대한 교육, 홍보와 기술·시설지원을 적극 시행하고 있다.

당사가 고객에게 기술서비스 제공을 위해 실시하고 있는 활동을 소개하면, 소비자 우선 사용중 품질문제가 발생할 경우 각지방에 있는 지사 품질관리요원이 현장을 방문하여 상담을 하고 시료채취 및 기술조사보고서(Technical Field Report)를 작성한 후 울산연구소에 보내면 시료와 현황을 분석한후 원인규명 및 해결방안(공정개선 포함)과 필요한 조치를 제시토록 하는 "현지기술보고제도"를 들 수 있다. 참고로 당사의 87 기술지원 현황을 요약하면 <표-5>와 같다.

한편 주유소 품질관리를 위하여 82년 「주유소 경영」책자를 발간하여 당사계열 전주유소에 배부하였으며, 각 지사에서는 슬라이드교재를 사용하여 연 1회 이상 주유소 경영자와 종업원을 대상으로 품질관리를 실시하고 있다. 또한 금년부터는 공장 및 본사, 각지사가 참여한 품질관리지도반을 편성하여 주유소 휘발유품질 자율검사와 주유소·소비자 홍보를 강화함으로써 제품품질의 일정수준 유지와 유사휘발유 불법유통을 방지하여 소비자를 보호하고 있다.

이밖에 당사가 추진중인 품질관리 활동을 <표-6>에 요약해 본다.

<표-5> 油公의 87기술지원 현황 요약

횟수 / 제품	702회 / LPG, 휘발유, 등유, 경유, 증유, 아스팔트
내용	주유소 휘발유 품질검사 및 소비자사용중 품질문제 지원
주요 원인	휘발유: 노킹, 시동성불량-차량불량, 사용자 미숙 경유: 매연, 연료 Filter변색, 색상불량-저장탱크 관리소홀, 차량노후 증유: 수분·침전물 생성, 유동성 불량-저장탱크 관리소홀, 보온시설 미비
특징	연소기기 (자동차, Burner 등) 불량및 사용자 미숙, 저장중 오염이 가장 많음: 홍보강화, 관련업체 공동연구 필요

〈표-6〉 기타 품질관리 활동

	내 용	효 과 및 목 표
품 질 개 선	공장 분임조 운영(110개)	<ul style="list-style-type: none"> •현장감있는 아이디어수집, 공정·품질개선 •품질관리 mind 제고, 품질관리 저변확대
	전 사 제 안 제 도 실 시	•다양한 아이디어 수집, 경영·품질개선
	공 정 현 대 화 및 전 산 화	<ul style="list-style-type: none"> •조업안전성, 적응성제고-규일품질 유지 (고부가제품 증산, 열효율증대, 연료절감)
	실 험 방 법 개 선	•축적된 실험기술을 바탕으로 최적 실험 방법 선정-신속·정밀성 향상
	외 국 기 관 과 기 술 자 문	•GR&DC등 외국기관과 기술자문으로 공정개선및 품질관리에 참조
품 질 배 분	휘발유 계절별 RVP 구분생산	•휘발유:하절기 Vapor Lock/Percolation 방지, 동절기 시동불량 방지
	동절기 경유 지역구분 생산·출하(동절기 유동성 지표로 CFPP 적용)	<ul style="list-style-type: none"> •동절기 경유 유동성문제 방지를 위하여 혹한지인 강원도 지역용 제품을 별도 생산 공급 •유동성 현실적지표 사용으로 불량최소화

V. 맺 는 말

품질은 끊임없이 변화한다. 연료사용 기구의 급속한 발전과 자동차보급 확대, 생활수준의 향상 등으로 품질의 고급화가 요구되고 있으며 또한 환경오염에 대한 우려속에 연소가스 중의 유해물질 저감을 위한 법적 규제도 날로 강화되고 있다.

정유업계는 이러한 시대적요구와 석유제품이 국가산업

과 국민생활 속에 차지하는 위치를 항상 자각하고 있다. 그리하여 현재의 수준에 만족하지 않고 지속적인 연구개발과 공정개선, 품질의 고급화 및 개발을 적극 추진함과 아울러 특히 유통과정에 대한 품질관리 교육과 홍보 및 지원을 강화하는 등 제반 취약점을 보완하여 소비자들이 언제나 만족스러운 소비생활을 누릴 수 있도록 계속 노력할 것이다. ☉

