

아태지역의 석유제품 품질동향

이 자료는 최근 하와이의 동서문화 센터가 마련한 「Asia - Pacific Refinery Balance and Product Flows to 2000」중 석유제품 품질규격 부분을 발췌한 것이다. (편집자註)

한국

1980년대 이전 한국의 석유제품에 대한 규격은 그다지 엄격하지 않았다. 중동원유를 사용한 상압잔사유는 대부분 발전소에서 사용할 수 있었고, 경유의 유행분은 溜出油에 따라 달랐다. 그러나 대기오염문제는 많은 도시에서 문제가 되었다.

1983년은 품질강화측면에서 중요한 해로서, 경유에 대한 유행함량이 강화되었고, 중유는 1.6%S 등 5가지 등급으로 구분되었으며, 무연휘발유가 도입되었다.

최초의 무연휘발유는 1987년부터 판매되어 모은 신차에 사용토록 요구하였다. 무연 휘발유 소비비율은 1989년말 25%를 기록했고, 1993년에는 모든 휘발유가 무연화되었다. (단, 0.014g/l 까지 허용된다) 최근 정유사간의 옥탄가 서비스경쟁이 있었으나, 주요 유종은 무연 RON92이다.

한국은 아시아에서 현존하는 원료로부터 MTBE를 제품화시킨 최초의 국가이다. 이것은 ARCO社의

Propylen Oxide Process를 이용하여 만들어졌다. 그것은 TBA를 제조하는 장치이며, TBA는 MTBE제조공정의 일부이다. 한국의 정유사는 환경규제가 시행되는 1980년 후반 이전부터 이미 휘발유에 옥탄가 향상제로서 MTBE를 사용하여 왔다. 현재 규격에 포함되어 있지 않으나, 대부분의 정유사는 1996년에는 5% 이상, 1998년에는 12.1%의 함산소화합물을 사용할 것으로 예상된다. (1993년에는 3%) 한편 아로마틱 함유량과 벤젠 함유량 규제 강화를 위한 함량 논의가 있다.

이 두가지 규제논의는 초기라서 소극적이기는 하나(각각 45%와 4%로 제시)향후 규제를 위한 기준이 되기 때문에 관심이 모아지고 있다. 한국의 정유사들은 현재 고품질의 휘발유를 생산할 수 있다. 즉 한국은 일본의 규격에 맞춘 휘발유를 제조할 수 있고, 캘리포니아시장에 맞는 휘발유도 생산할 수 있다.

1990년대 초까지 경유는 황함량에 따라 2종류로 구분되었다. 하나는 80%의 비중을 가진 0.2%S 경유로 자동차 및 보일러용으로 사용되었다. 또 하나는

20%의 비중을 가진 1.0%S 경유로 전량 보일러용 경유이다. 1996년까지 0.2%S 경유는 0.1%S로 강화될 예정이고, 1998년까지 자동차용은 일본이나 미국과 같이 0.05%S까지 강화될 것으로 전망된다. 그러나 그 이후의 저감계획은 없다. 향후 고유황 보일러용의 수요는 그다지 늘지 않을 것이다. 자동차용 저유황(0.05%S) 경유는 경유 총소비량의 51%, 보일러용 0.1%S 경유는 35% 정도가 될 것이다. 반면 고유황 보일러용 경유의 소비 비중은 14%까지 떨어질 것이다.

황분 규제와 함께 경유의 아로마틱 규제에 대한 논의가 제기되고 있다. (지금까지 캘리포니아에서만 규제) CARB디젤까지 규제를 강화할 계획은 없지만 아로마틱 함유량을 20%로 규제하는 것에 대해 대부분의 정유사들은 너무 엄격하다고 보고 있다. 자동차용 경유의 세탄가 기준은 45인데, 실제로는 기준을 초과하는 제품이 판매되고 있다. 캘리포니아에서도 고세탄과 저아로마틱의 조합을 약간 변경할 수 있기 때문에(캘리포니아에서는 10%의 아로마틱을 기대하지만 고세탄가 경우는 20%까지는 허용) 한국의 정유사들은 평균 48세탄가라면 아로마틱이 20%가 되더라도 별 문제가 없다고 보고 있다.

중유의 유황분 규격은 지역에 따라 다를 뿐 아니라 최종 용도에 따라서도 다르다. 1980년대에 새롭게 도입된 1.6%S 중유는 현재 발전용으로 쓰고 있지 않으며, 또한 전력회사는 가까운 장래에 1%S이나 0.5%S 중유로 대체할 계획이다. (서울지역은 1%에서 0.5%로 기타지역은 1.6%에서 1%로) 또 지금은 1.6%나 1%에서 0.3%로 기준을 강화시키려는 움직임도 있다.

그러나 현시점에서는 중유중의 황분에 대해서는 실제 불확실한 부분이 있다. 필요한 저유황 중유를 생산하거나 다른 방법으로 조달하기 위해서는 막대한 시설투자를 하거나 막대한 량의 수입이 필요하다.



한국의 전문가들은 중유 자체를 탈황하기 보다 수요자가 고유황 중유를 연소시킬 때 그 배기가스를 탈황하는 것이 비용면에서 효과가 있다고 주장하고 있다. 저유황 원유나 저유황 중유의 구입가격을 볼 때 이것은 일리가 있다. 여하튼 정제업자가 고품질 제품을 생산하기 위해 투자하기 보다 수요자가 직접 투자하는 편이 투자비용의 회수차원에서 쉽고 확실하다.

규격이 강화됐음에도 대기가 그만큼 개선되지 않는 것은 많은 사람들에게 실망을 주어 왔다. 한국의 대기는 한국내의 연료유 품질기준에 대한 문제보다도 중국 북동부로부터 배출되는 배기가스에 의해 크게 영향을 받고 있다. 동아시아의 대기는 국경이 없다고 인식해야 하고 지속적인 환경개선을 위해서는 지역적 차원의 행동이 필요하다.

일본

JIS는 제품품질에 대한 규격을 정한 것으로, 정유사가 제품 판매시 준수해야 할 최저기준이다. 그러나 현재 일본의 휘발유나 공업용 경유는 이 규격 이상으로 생산되고 있다. 일본의 석유제품이 규정치 이상으로 생산되는 이유는 (특히 옥탄가)품질경쟁과 품질별 저장시설 건설을 위한 추가비용문제, 그리고 등급이 다른 연료를 동시에 판매하지 않겠다는 등의 이유 때문이다. 즉 두 종류의 등급을 별도가격으로 판매하기

보다 한 종류의 품질을 고품질로 공급하는 것이 결과적으로 비용면에서 유리하다는 판단 때문이다.

일본의 휘발유 생산기술은 요구수준보다 높기 때문에 고품질의 제품을 공급하고 있다. 현재 일본 휘발유의 옥탄가 기준은 RON92.97이지만 실제로는 이것보다 2~3포인트 높다.

일본의 휘발유는 오래전부터 무연화되었으며, 계절에 따라 RVP(Reid Vapour Pressure, Reid방법으로 측정된 증기압)규제를 해 왔다. 이것은 다른 대륙의 품질개선 움직임(예를 들면 미주지역의 Reformation)과 상관없이 일본 자체의 고품질 제품을 생산하기 위한 조치였다. 일본의 정유사들은 향후 석유제품의 수입을 억제하기 위해 아로마틱 규격을 보다 강화하는 방안을 모색하고 있다. 따라서 향후 아로마틱 규제치는 현재의 실질 평균치인 32~35%로 강화될 수도 있으나, 아직은 표면화되지 않고 있다.

MTBE는 특이하게 최소치가 아니라 최대치를 규정하고 있다. MTBE는 7%까지 블렌딩이 가능하다.(실제는 프리미엄급의 65~70%에 첨가되어 있다) 정부는 합산산화합물의 사용을 전혀 장려하고 있지 않다. 그것은 자동차에 MTBE첨가 휘발유를 사용할 경우 오염물질중 하나인 NOx가 증가하기 때문이다.

한편 현재 저유황 경유의 황함량은 0.2%이며, 1997년에는 0.05%로 강화될 예정이다. JIS는 세탄가를 규정하고 있지 않다. 그러나 실제 판매되고 있는 제품의 평균 세탄가는 56으로 높은 수준이며, 54 이하의 거의 없다.

경질 중유는 고유황과 저유황 두 종류가 있다. 고유황 경질중유는 주로 선박 수송이나 대형 어선에 사용되고 있으며, 황함량은 2.0%이다. 그리고 규정된 세탄가는 없으나 수요처와 정유회사간에 실제 거래되는 세탄가는 45 이상이다. 저유황 경질중유는 여러 산업분야에서 사용되기 때문에 세탄가를 요구하는 곳도 있고, 그렇지 않은 곳도 있어 이런 문제를 해결하기 위해 세탄가는 45로 하고 있다.

일본의 중유는 황함량을 기준으로 몇 종류가 있다. 실제로는 이보다 다양한 중유가 판매되고 있다. 저유황 연료를 사용하고 있는 공장은 황함량이 약간 높은 연료를 사용할 여유가 있다. 이는 중유 규격규제가 아닌 소비자에서의 SO₂ 배출기준 규제 때문이다. 중유 규격은 황분 0.1%에서 2.5%까지 구분되는데, 병커링용 중유는 사용자가 요구하는 규격으로도 공급 가능하다. 중유 수요의 1/3은 0.3%S 이하이다. 그러나 전체수요의 평균치는 15%S정도이다. 향후 중간급 중유는 육상용에 대한 환경규제가 강화되기 때문에 감소하고 저유황 중유와 고유황 중유의 블렌딩이 더욱 증가할 것이다.

수입자유화는 규격에 대한 문제를 더욱 복잡하게 만들 것이다.

중 국

중국은 도시화된 지역에서도 아직 석탄 의존도가 상당히 높고 석유제품의 환경오염에 대해서도 거의 관심이 없다. 중국은 환경문제에 있어 석유제품의 품질을 그다지 중요시 하지 않고 있다. 그러나 휘발유 품질개선이나 휘발유의 MTBE첨가는 강력히 요구하고 있다.

엔진에 손상을 주지 않기 위한 휘발유의 품질개선은 시급한 실정이다. 중국은 전통적으로 MON 70 휘발유(Ron 81-83)를 생산해 왔다. 그러나 이 휘발유가 주로 트럭에 사용될 때는 별 문제가 없지만 승용차 특히 수입 승용차에 사용될 경우에는 문제가 된다. 그래서 중국에서는 MON 70 휘발유 생산이 감소되기 시작했고, 2000년까지는 RON 92·97 휘발유 2종으로 개선될 예정이다. 현재 중국에서 생산되는 휘발유의 약 50% 정도가 유연 휘발유이다. 2000년까지는 이것이 25~35% 정도까지 감소될 전망이다. 중국에서 생산되는 휘발유중 납 함량은 0.75g/l까지 허용되고 있지만 실제 납 함량은 훨씬 낮은 수준이

다. 2000년까지 유연휘발유의 납 함량은 현재 0.05g/l에서 0.02~0.04g/l가 될 것으로 예상된다.

함산소화합물 휘발유의 도입은 환경문제 때문이 아니라 옥탄가 향상제 때문이다. 중국은 자체 정제시설의 낙후성 때문에 별로 사용하지 않는 옥탄가 기재를 필요로 하고 있다.

제트유의 황함량 허용치는 0.25%이고, 가정용 등유는 0.1%이다. 경유의 황분에 대한 규격치는 저유황이(자동차용, 농업용)0.2%, 고유황이(공업용, 철도용, 선박용)0.5%이다. 그러나 이 규격은 정책적인 규제치라기보다 역사적인 이유가 있다. 수입 고유황 원유를 원료로 사용하고 있는 중국의 정유사에 저유황 경유의 황분을 0.2%로 하는 것은 현실적으로 어려운 실정이다. 한편 중국의 세탄가 규격이 43~45인데 비해 대부분의 저유황 경유는 50~55로 규격치 이상으로 높다. 경유에 대한 중국의 최대 관심사는 위와 같은 황분도 세탄가도 아닌 유동점이다. 중국의 경유는 왁스성분이 포함돼 있어 동절기용인 저유동점 경유를 생산하기가 곤란하다.(이것은 계절에 따른 규격변동이 없고 대부분의 동절기용 저유동점 비축경유를 하절기 또는 온난지역에서 사용하기 때문에 어려움이 가중되고 있다)

한편 중유의 황함량 규격은 1~3% 수준이다. 이것은 연소가능한도를 나타내는 것이 아니다. 과거 중동에서 수입될 때의 중유는 발전소의 연료로 사용되어 왔으며, 당시의 황함량은 3.5%를 넘는 수준이었다. 기존의 정유공장은 국산원유를 처리하였으나, 신규로 건설된 정유공장에서는 중동으로부터 수입한 고유황 원유를 처리하는 비중이 더욱 증가할 것이다. 따라서 공급에 큰 제약이 받게 되는 중유 규격에 대한 규제 강화는 비현실적이다.

싱가포르

싱가포르는 1980년대 후반 저연(低鉛)휘발유

(0.15g/l)의 도입을 추진해 현재는 무연화가 완료되었다. 싱가포르의 국내 휘발유시장은 규모가 작고(13천B/D) 고급 위주의 시장이다.

싱가포르는 현재 0.5%S 경유의 황함량을 1995년까지 0.25%로 낮추고, 2000년에는 0.05%S까지 강화할 전망이다. 현재 국내에서 사용되는 중유의 황함량은 2.0%S이다. 그러나 싱가포르 중유의 대부분은 수출 또는 병커중유로 외항선에 판매되고 있다. 싱가포르의 세계의 다른 정제센터에 비해 여러 종류의 중유를 생산하고 있다. 병커링용에 비해 국내소비의 비중이 작은 싱가포르에서 국내규격은 기업의 수익에 거의 영향을 주지 않는다.

인도네시아

인도네시아의 자동차 휘발유에 대한 무연화계획은 이전부터 추진되어 왔으나 2000년까지는 달성하지 못할 전망이다. 그러나 1998년까지는 자바를 비롯한 주요도시는 무연화할 계획이다. 이들 지역은 대소비 지이기 때문에 이 계획이 완료되면 인도네시아는 금세기말까지 무연화될 전망이다.

현재 보통유연휘발유의 판매비중은 95%에 이르고 있고(규격은 0.4g/l 이하이고 RON 88이지만 평균 납함량은 이보다 훨씬 낮은 0.15g/l이다)나머지는 PREMIX이다. PREMIX는 프리미엄급의 보통휘발유에 10%의 MTBE를 단순첨가한 것이다. 페르타미나는 현행 계획으로 10년 후에는 RON 88인 무연휘발유를 공급할 수 있을 것이다. 한편 MTBE는 프리미엄 휘발유를 생산하기 위한 옥탄가 향상제로서 앞으로도 계속 사용될 것이다. 보다 적극적인 품질개선을 위한 조치는(예를 들면 산화물의 강제 첨가, 벤젠·아로마틱의 제한 등)향후 수년동안은 없을 전망이다.

인도네시아산 원유는 황함량이 상당히 낮기 때문에 경유나 중유의 황기준은 별 문제가 되지 않는다.

경유의 황기준은 0.5%이지만 이것은 국내에서 생산되는 어떠한 원유보다도 높은 수치이다. 인도네시아의 경유유분은 저아로마틱으로 세탄가가 높기 때문에 지금까지 세탄가가 문제된 일은 없었다. 그러나 황문제는 중동원유의 처리비중이 늘어나는 2000년 이후에는 문제가 될 것으로 예상된다.

필리핀

필리핀에서는 휘발유의 무연화가 급속히 진행되고 있다. 1990년대 초반에는 0.84g/l 까지 허용되었지만 정유사들은 자체적으로 0.6g/l 휘발유를 공급해왔다. 1994년에 규격은 0.2g/l 로 내려갔다. 이 수치는 무연고휘발유에 관한 것이고, 보통휘발유는 0.1g/l 정도의 유연이다. 현재 필리핀 휘발유의 무연화 비율은 10% 정도에 불과하다. 필리핀 정부는 이것을 1998년까지 50%로 늘릴 계획이며, 2000년 이후에는 유연휘발유를 생산하지 않을 방침이다. 보통 휘발유의 옥탄가도 약간 상승할 것이다. (현재 RON85 이하 수준)

공식적인 경유의 황분 상한치는 0.7%이다. 이같은 상한치에 정유사가 제약을 받고 있는 것은 아니지만 대부분의 정유사는 일반적으로 0.5%S나 그 이하로 생산하고 있다(0.4%S). 2000년에는 특히 도시지역에

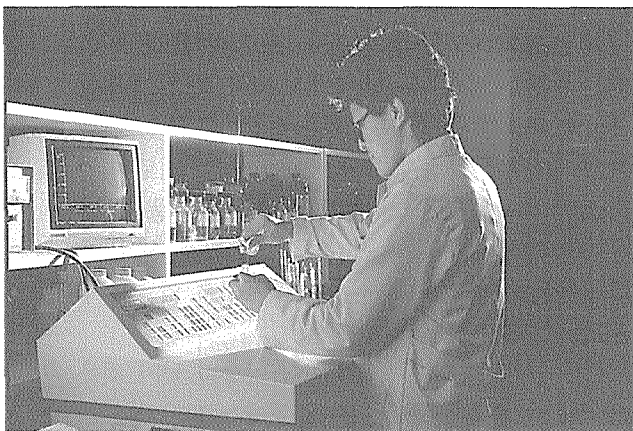
서 0.25%S로 강화될 전망이다. 경유의 황 함량은 별 제약이 되지 않았지만 향후 중동원유의 처리비율이 올라감에 따라 많은 문제가 발생할 것으로 예상된다. 현재 0.4%S는 별 어려움이 없지만 0.3% 이하로 규제되면 현재의 계획보다 많은 시설투자가 필요할 것이다.

중유의 황규격은 3.5%로 그다지 엄격하지 않다. 정부는 2.5%S 수준까지 낮추고 2000년까지 1.0%로 강화할 계획이다. 이 계획의 추진배경은 환경문제보다도 경제적 요인 때문이다. 중유의 대소비처인 국영 전력공사는 저유황 연료를 사용하여 장치의 부식을 방지하려 하나 중유 소비가 많은 필리핀에서 황분의 저감에 소요되는 비용은 매우 비싸다. 한편 중유의 황 규제는 국영전력공사가 요구하는 수준까지 더욱 엄격해질 가능성이 있다. 이들은 모두 아직 계획단계이다. 그러나, 탈황시설이 신설되지 않으면 새로운 배출기준은 사실상 저유황 중유의 필요성을 증대시킬 것이다. 그와 같은 기준에 맞추려면 정유사의 경제성은 악화될 것이다.

많은 에너지 사용으로 마닐라 시내에 심각한 오염을 초래하고 있으나, 석유의 연소에 의한 환경오염면에서 300천b/d 정도의 낮은 석유소비수준은 필리핀 전체로 볼 때 대단한 문제는 아니다. 필리핀은 아시아지역의 환경규제 추세에 참여하고 있으나, 다른 적극적인 국가보다는 수년 정도 늦어질 것이다. 오히려 주요 도시지역에 적용되는 중유 규격이 엄격하게 정해질 지도 모른다. 그 경우에서도 다품종 석유제품을 취급하는 인프라의 미흡으로 정제업자와 판매업자는 상당한 신규투자가 필요하게 될 것이다.

말레이시아

오랫동안 말레이시아는 고옥탄 유연휘발유의 대수요국이라고 인식되어 왔다. 그래서 휘발유로부터 납을 제거한다고 발표했을 때 많은 사람들이 놀랐다.



1985년 허용함량이 0.85g/l에서 0.4g/l로 낮아졌고, 1990년에는 0.15g/l로 강화되었다. 유연 RON 92는 당분간 허용되지만, 1995년 1월 16일부터 RON 97 휘발유는 완전히 무연화되어 유연고급휘발유는 판매할 수 없게 되었다. 따라서 저옥탄 휘발유로 서서히 전환될 것이다. 왜냐하면 말레이시아에서 판매되는 차는 일반적으로 고압축 엔진을 갖추고 있지 않기 때문이다. 또, 2000년까지 모든 휘발유는 무연화 되고, RON 97/RON 92의 비율은 서서히 줄어들 것이다.

말레이시아는 아시아에서 세계적 규모의 MTBE 생산국이다. MTBE는 페트로나스와 光光業의 합작회사인 KUWANTAN에서 생산되고 있다. (플랜트 능력은 7천b/d) 공교롭게도 말레이시아는 최근 정유공장의 개조 후에도 합산소화합물의 첨가를 강제하지 않았고 옥탄가 향상기재 부족에도 처하지 않았다. 당초 MTBE 플랜트 생산물량의 2/3 이상이 국내 휘발유 블렌딩용으로 소비될 것으로 분석되었으나, 현재 국내에서 블렌딩되어 소비된 총량은 200천b/d에도 못 미친다. MTBE의 강제적인 첨가 움직임이 없는 현 상태로서는 합산소화합물을 혼합한 휘발유 수출을 추진할 지도 모른다. 그러나 그전에 말레이시아는 자국의 휘발유 부족을 초래하지 않도록 충분한 정제능력을 증설할 필요가 있다.

자동차용 경유의 황함량 기준은 공업용이 1.0%인데 비해 0.5%이다. 1996년에 자동차용 경유의 황분을 0.2%로, 공업용의 황분을 0.5%로 강화할 계획이다. 말레이시아는 다른 ASEAN제국의 환경에 관한 움직임을 계속 주시하지만, 향후 10년 이내에는 더 강화할 계획은 없다.

현재 육상 중유의 황분은 3.0%이며 도시지역이나 공업용으로 사용되는 중유의 황분은 1.6%이다.

말레이시아의 환경문제에 대해서는 쿠알라룸푸르 분지 이외의 지역은 에너지 소비량이 적기 때문에 쿠알라룸푸르분지(LA와 같은 逆轉層) 이외에는 큰 문

제가 없다. 현재 엄격한 규제를 취할 움직임은 없지만, 국민의 요구에 따라서 환경문제가 크게 변화할 것이다.

대만

대만은 자동차용 휘발유의 무연화가 급속히 진행되어 왔다. 1992년에는 70%가 저연 고급휘발유였으나 그후 납의 사용은 원칙적으로 없어졌다. 따라서 1995년에는 무연 RON 95가 60%, 무연 RON 92 휘발유가 40%를 차지할 것으로 예측된다.

대만은 고옥탄의 필요성에 의해 MTBE 사용량을 증가시키는 추세이다. 그러나 최근 MTBE의 블렌딩 수준은 11% 정도로서 고옥탄가에 대한 요구압력은 실질적으로 감소하고 있다. 그리고 최근 환경문제의 대두로 품질규격에 대한 압력이 크게 작용하고 있다. 대만은 석유제품공급을 CPC가 독점하고 있으며, 휘발유의 합산소함량은 현재 법률로는 정해져 있지 않다. 그러나 CPC와 여러 정부기관 사이에는 규격에 대한 합의가 설정되어 있으며, 환경당국은 정책적 가이드라인으로 최근의 MTBE의 함유는 11%가 최저치라고 간주하고 있다. 그러나 환경당국은 이 보다 더 늘리기를 바라고 있다. FPC의 정유공장이 국내시장에 공급을 시작할 때 환경기준은 비공식적인 정책 결정에서 법적인 기준으로 바뀔 수도 있다.

최근 대만정부는 2000년까지 아로마틱을 25% 이하(벤젠 1% 이하)수준으로 낮추고 MTBE(혹은 산소상당량)를 13~14% 수준으로까지 끌어 올릴 계획을 세웠다. CPC이미 새로운 기준에 대응할 계획이다.

1993년 경유의 황함량 기준은 한국이나 일본의 움직임에 따라 0.5%에서 0.2%로 강화되었으며, 1997년에는 0.05%까지 강화될 것이다. 경유의 아로마틱 규제는 캘리포니아와 마찬가지로 논의가 이루어지고 있으나, 현재까지 별 다른 움직임은 없다.

육상에서 소비되는 중유의 황분은 1980년대에

1.6%, 1993년에 1.0%까지 낮아졌다.

1990년대 후반에는 0.5%까지 낮아질 전망이다. 중유의 황분 규제문제는 대기오염의 주요인인 전력부문의 중유사용량에 달려있다.

태국

방콕은 심한 대기오염으로 오랫동안 국제적인 웃음거리가 되어 왔지만 현재는 환경규제 움직임을 보이고 있다. 석유회사를 비롯한 여러 전문가는 연료를 소비하는 엔진 또는 플랜트의 적절한 건설이나 보수가 대기환경보전에 중요한 요소라고 지적한다. 실제로 엔진의 개량이 가장 큰 효과를 얻을 수 있다고 보고 정부는 이에 적극적으로 대처하고 있다. 1995년 1월 이후 판매된 신차는 EC규격에 맞춘 촉매컨버터나 전자식 카뷰레이터를 장착하도록 하고 있다. 자동차는 매년 배기가스규제에 합격해야 한다. 이것은 개발도상국에서 이례적이라 할 수 있다. (이것은 대부분의 선진국에서도 진보적이라고까지 생각되는 부분이다)

휘발유의 납농도는 1992년 1월 0.4g/l에서 0.15g/l로 강화되었으며, 1995년에 0.013g/l, 1997년에는 완전 무연화가 될 것으로 예상된다. 옥탄가는 프리미엄은 RON 95이고 보통은 RON87이다. RON95의 경우 정부는 1994년 후반 이후 MTBE 혼합규제를 도입하고 있다 (5.5v%~11v%). 태국의 합산산화합물 규격은 최근 합산소의 중량 퍼센트보다는 오히려 MTBE의 용량환산으로 표현되고 있다. 휘발유 블렌딩에 있어서 정부가 장려하는 합산소중량에 관한 가이드라인이 있다. 현재 태국의 합산소기재는 MTBE를 의미한다.

태국은 휘발유의 아로마틱규제를 도입한 최초의 국가이다. 1993년에 벤젠은 3.5v%로 제한되었고, 1994년에는 총아로마틱 함량은 50v%로 줄었다. 정부는 2000년에는 총아로마틱의 규격을 35v%로 강

화하려고 계획하고 있는데, 국내기업의 대다수가 이에 반대하고 있다. 아로마틱 감소계획은 현실적으로 중복되지만, 휘발유의 종류점(EndPoint)은 꾸준히 낮아지고 있다. 태국의 휘발유는 전체 석유수요의 15%, 또 수송용의 25% 밖에 차지하지 않지만, 품질을 엄격히 규제한 이유중 하나는 외국의 여러 사례를 그대로 적용한 것이고 또 하나는 경유의 규제보다 용이했기 때문이다.

현재 경유 규격에 대해서 태국은 앞서간다고 할 수 있다. 경유의 황분 허용치는 1990년 10v%, 1991년 0.5v%이다. 그리고 1995년에는 0.25v%로 강화되었다. 정부는 2000년에 0.05v%까지 낮출 계획이라고 발표했다. 그러나 이 계획은 기업으로부터 강한 반대에 부딪치고 있다. 기업측은 휘발유엔진에 비해 디젤엔진의 효율성 개선이 보장되어 있지 않는 상태라고 주장하고 있다.

태국은 경유의 종류점을 강화하여 90% 유출온도를 약 371°C에서 357°C로 내렸다. 또 일부에서는 338°C로 삭감하자는 주장도 있다. 한편 이같이 낮은 90% 유출온도를 적용하는 경유의 생산을 촉진하기 위해 세금을 경감해 주고 있다.

태국의 증유는 종류가 매우 다양하다. 1994년의 황분은 3.5v%S였다. 그러나 이것은 1994년말 3~3.2v%로 줄었고, 1995년에는 방콕지역의 경우 2.0v%로 강화될 것이다. 이들 규격은 1998년 2.0~3.0v%로 엄격해 지겠지만 지방에서는 2.5%에서 3.2%의 증유가 계속 사용될 것이다. 그리고 방콕지역의 EGAT(Electricity Generating Authority of Thailand)는 1994년 후반 0.5%S 증유로 바꿀 계획이다.

호주

현재 호주는 석유제품 규격에 대한 관심도가 타국에 비해 낮다. 오세아니아 대륙 전체 인구가 1,400만

명에 불과하며, 석유 사용에 의한 오염도 일부 지역에서만 나타나고 있기 때문이다. 석유제품 규격은 기업의 자발적인 기준치와 호주정부의 규제치 두가지가 있지만 市나 州당국이 이보다 더욱 엄격한 품질 규격을 요구할 수 있다.

호주는 무연휘발유의 소비비중이 높아지는 추세여서 납(鉛)함량이 꾸준히 감소하고 있다. 1995년말까지 납 함량은 0.2g/l 이하가 될 전망이다. 1990년 소비비중이 70%였던 유연휘발유(프리미엄급만)는 최근 40%까지 떨어졌으며, 1995년말까지는 33% 정도가 될 것으로 예측된다. 또, 2000년까지는 10% 수준까지 떨어질 전망이다.

휘발유중 벤젠 함량은 5% 이하로 규제하고 있으며, 아로마틱 함량은 금세기 말까지 35% 이하로 줄여야 한다는 의견도 제기되고 있다. 그러나 이들 규제는 그다지 엄격한 수준은 아니다. 호주정부는 MTBE나 기타 합산소화합물 사용에 관해서 부정적이다. 만일 합산소화합물의 효용성이 증명되면 호주

도 합산소화합물 첨가를 의무화하겠지만 현재 그와 같은 계획은 없다. 호주의 휘발유 무연화는 비교적 완만하기 때문에 기타 기준치를 서둘러 강화하는 일은 없을 것으로 보인다.

호주의 경유(High Speed Diesel)규격은 세탄가 45 이상·황분 0.5% 이하이다. 그러나 실제로는 이보다 품질이 좋다. 경유의 황분에 대한 규격을 강화시킨 지역도 있다. 장기적으로는 호주도 다른 아태지역국가와 같이 경유의 황분 규격을 강화할 것으로 전망된다.

현재 황분 규제는 대부분의 정유사에 별 문제가 되지 않고 있으나, 향후 중동원유 정제비율이 증가함에 따라 황함유량문제는 큰 부담이 될 것으로 예상된다.

중유의 황분은 제품규격보다 배기가스 규제에 의해 규제되고 있다. 일반적으로 교섭을 통해 이루어지는 공급계약이 법률이나 단체조직에서 결정되는 규격보다 구속력을 갖기 때문이다. ♣

◎ 상 식 ◎

수 도 물 을 맛 이 게 마 시 는 법

※ 끓여도 냉장고에 넣었다가 마신다.

물맛을 좌우하는 것은 물의 온도다. 한여름의 미지근한 수도물도 냉장고에 넣었다가 마시면 물맛이 살아나는 것을 느낄 수 있다. 물맛은 물의 온도가 사람 체온과 비슷할 때가 가장 맛이 없고 섭씨 4도일때가 적합하다. 이 온도에서는 염소냄새도 거의 느낄 수 없다. 또 물을 그릇에 넣어 얼린 뒤 얼지 않은 부분은 쏟아 버리고 얼어 있는 부분을 녹여 마시는 것이 보다 순수한 물을 마시는 방법이다. 같은 물이라도 얼지 않은 물에는 얼어 있는 부분보다 불순물이 더 많이 들어 있기 때문이다. 그러나 이렇게까지 하면 순수한 물을 마실 수는 있을지는 몰라도 물속 미네랄 성분까지 없애는 결과가 된다.

※ 수도물 냄새는 녹차팩으로 제거

약수터 물을 떠다 마시거나 생수를 사마시는 이유중의 하나는 수도물에서 나는 역겨운 악품냄새 때문이다. 이 냄새는 소독할 때 첨가하는 염소성분 때문으로, 염소냄새가 남아있어야 오히려 안전하다는 전문가들의 설명이다. 그러나 염소냄새는 역시 수도물을 기피하는 원인이 되고 있다. 가정에서 간단하게 이 염소냄새를 제거하기 위해서는 수도물을 용기에 받은 뒤 녹차팩을 1~2분 가량 담가두면 된다. 녹차팩은 여러번 사용해도 되고 녹차잎을 써도 상관없다. 녹차의 칼슘성분이 작용해 수도물이 무색·무취로 변할 뿐 아니라 염화칼슘 같은 성분이 생겨 광천수와 같은 효과도 나타나게 된다. 염소냄새를 제거하기 위해서는 이밖에 물을 믹서기에 받아 5분정도 강하게 돌리거나, 물이든 컵에 레몬즙을 3~5방울 떨어뜨리는 방법도 있다.