

# 先進諸國의 重質油對策

## I. 1次에너지 · 石油 需要의 推移

### 1. 1次에너지 需要의 推移

(1) 자유세계 전체의 1次에너지需要의 推移를 보면, 1次 石油危機 이후인 73~78년까지는 石油消費가 회복하여 代替에너지에의 轉換은 본격적으로 정착되지 않았지만, 2次 石油危機 이후인 79년부터는 代替에너지에의 轉換 및 經濟成長의 둔화로 石油需要는 크게 감소하여 80년에는 1次에너지의 石油에서 차지하는 비율은 50.0%로 줄어들었다.

(2) 各國別로 보면 프랑스에서는 1次石油危機 이후, 石油依存度를 저하시키기 위하여 原子力를 중심으로한 國產에너지 개발을 적극 추진한 결과, 81년에는 石油依存度를 49.3%까지 低下시켰다.

(3) 西獨에서도 1次石油危機 이후 天然가스를 중심으로 石油依存度를 85년까지 50%수준이하로 낮추려는 목표를 세우고 있는데, 80년에는 47.6%까지 低下시켰다.

(4) 이탈리아에서는 75년의 國家에너지計劃에 의해 85년에 石油依存度를 55~60%로 低下시킬 목표를 세웠지만, 原子力등의 代替에너지 轉換이 진전되지 않아, 81년에도 66.7%라는 높은 수준이다.

(5) 네덜란드에서는 프로니겐에서의 天然가스 生産에 힘입어 天然가스 依存度가 높아 대략 50%까지 진전하였다.

(6) 英國에서는 北海原油의 生産증가에 힘입어 石炭과 합쳐서 에너지資源의 自給體制가 확립되었다.

(7) 美國에서는 1次에너지 需要는 石油가 40%, 天然가스가 20%로 대강 안정적 推移를 보이고 있다.

### 2. 石油需要의 推移

(1) 自由世界 전체로 보면, 燃料油 需要는 80년에는 79년에 비하여 9.4% 감소하였다. 이 減少는 美國의 급격한 需要減少가 크게 영향을 미치고 있다. 需要構成比에서 보면, 75~80년의 5年間에 重油가 3.4% 감소하고, 中間溜分은 대략 그것에 맞게 3.0% 증가하여 자유세계 전체로는 中間溜分 志向의 輕質化추세를 보여주고 있다.

(2) 各國別로 보면, 프랑스에서는 輕油, 重油 등의 民生, 産業用 需要가 중심을 이루고 있었으나, 2次 석유위기 이후에는 이것이 감소하는 한편 휘발유, 輕油의 輸送用 需要가 증가하여 需要構造의 변화가 일어나고 있다.

(3) 西獨에서는 重油의 需要가 적고, 80년에 火力發電의 重油比率은 8% 이하였다. 또 종래 需要의 40% 이상을 차지하였던 輕質燃料油(주로 난방유로 사용)는 2次석유위기 이후 크게 감소하였다.

(4) 이탈리아에서는 80년에도 重油의 構成比가 47.9%로 歐美의 다른 나라들에 비하여 높고, 큰 需要變化는 보이지 않는 바, 輕油의 需要가 증가하고 있다.

(5) 네덜란드에서는 나프타의 需要構成비가 높은 것이 특징이고, 또 天然가스의 長期安定供給 입장에서 78~80년은 産業用 重油의 需要가 증가하였으나, 81년에는 감소하였다.

(6) 英國에서는 80年 이후의 輕質燃料油, 重油의 需要減少가 심하고, 揮發油 志向의 輕質化가 進行되고 있다.

(7) 美國에서는 1次 石油危機 이후에도 그 構成比에 커다란 변화가 보여지지 않았으나 79년 2次 石油危機 이후에는 石油價格의 급상승 때문에 需要가 감소하였다.

## II. 1次 에너지 需給展望

(1) 자유세계 전체의 1次에너지 需給展望에 대해서 日本에너지 研究所의 예측(81年 12月 발표)에 의하면 經濟成長率이 年率 3%(케이스 I) 일 경우, 자유세계 전체의 1次에너지 需要增加는 2.3%로 되고, 先進工業國에서는 1.6%, 低開發國에서는 4.9%로 된다. 또 經濟 成長率이 2.5%(케이스 II)로 되면 1次에너지 需要增加는 각각 1.8%, 1.1%, 4.2%로 된다. 에너지源別로 보면, 石油依存度가 80년에 50.7%였던 것이 케이스 I에서는 90년에 45.9%, 케이스 II에서는 4.2%와 4.7~7.5%의 감소로 되어 그 감소의 대부분은 原子力으로 보충된다.

(2) 名國別로 보면 프랑스에서는 81年 9월에 제출된 에너지計劃에 의해, 省에너지, 地域分

散化, 雇用과 安全性을 중시하는 것을 基礎한 계획이 추진중에 있다. 이것에 의하면 90년에 있어서 1次에너지供給은 石炭 및 天然가스에서 3분의1, 原子力과 新에너지에서 3분의1, 石油에서 3분의1이라는 構成을 목표로 하고 있다.

(3) 西獨에서는 81年 11월에 第 3次에너지 計劃의 改訂이 행해져, 1차에너지 需要의 年平均伸張率을 80~85년에 1.3%, 85~90년에 1.1%로 되어, 앞으로 省에너지 및 代替에너지의 도입으로 石油依存度를 90년에 38%까지 引下시킬 것을 꾀하고 있다.

(4) 이탈리아에서는 81年 12월에 승인된 國家 에너지計劃이 있고, 이것에 의하면 90년에 石油依存度를 51%까지 감소시켜 그 減少分은 石炭을 중심으로 原子力, 天然가스로 보충하는 것을 목표로 하고 있다. 단지 에너지需要의 伸張率을 2.3%로 비교적 크게 잡고 있다.

(5) 英國은 79年 「에너지計劃79」이후, 에너지 需給展望을 발표하지 않았다. 이 展望에 의하면 앞으로 에너지需要 增加率을 年率 1.1~1.8% 잡고 있고, 石油依存度는 80년의 37%에서 90년에 34.1~34.9%로 큰 변화는 없다.

(6) 美國에서는 81年 6월에 에너지省이 에너지計劃을 발표하였다. 이 계획에 의하면, 1次에너지 需要의 增加는 80~85년에 0.9% 85~90년에 1.2%의 伸張率로 되어, 石油依存度를 90년에 35%로 잡고 있다. 이 減少分은 石炭의 대폭적인 증대와 原子力으로 보충할 계획이다.

〈表1〉 先進諸國에 있어서의 1차 에너지消費構成의 變化

(單位: %)

	1980					1985					1990				
	石油	天然가스	石炭	原子力	水力其他	石油	天然가스	石炭	原子力	水力其他	石油	天然가스	石炭	原子力	水力其他
프랑스	53.2	12.3	17.7	6.7	10.0	-	-	-	-	-	30.8	13.3	16.3	28.6	11.0
西獨	47.6	16.5	30.0	3.7	2.6	42.6	17.2	28.9	8.4	4.7	38.0	16.7	30.3	12.1	2.8
이탈리아	67.2	15.5	8.5	0.3	8.5	63.9	17.5	10.7	1.2	6.6	51.0	18.9	18.4	4.3	7.4
英國	37.0	21.4	36.9	※ 4.1	0.6	-	-	-	-	-	34.1 ~34.9	22.9 ~22.4	33.8 ~33.6	※ 9.3 ~ 8.9	-
美國	46.6	25.5	18.3	3.4	6.2	42.1	22.9	22.7	5.9	6.4	35.0	23.0	26.9	8.1	6.9
日本	66.8	5.8	16.4	5.2	6.0	-	-	-	-	-	49.1	11.5	19.5	11.3	8.5
自由世界	50.7	18.1	20.8	3.1	7.3	-48.3 ~48.3	18.6 ~19.1	20.3 ~20.8	5.4 ~ 5.5	7.4 ~ 7.5	43.2 ~45.9	18.4 ~19.3	21.6 ~22.6	6.8 ~ 7.1	7.4 ~ 7.8

註) ※ 水力포함.

(7) (表1)은 이상의 각국의 1차에너지 공급構成比이다.

### Ⅲ. 石油需要 展望

(1) 歐美諸國의 앞으로의 需要展望을 보면, 프랑스에서는 90년에 160万b/d로 80년의 73%까지 需要量이 감소할 것이다. 이것은 난방용으로 사용되는 輕質燃料油 및 重油가 脫石油에 의해 크게 감소할 것이기 때문에 今後의 需要構成은 揮發油 中心의 輕質化할 것이다. 政府는 分解裝置 導入의 投資로 90년까지 150億프랑이 소요될 것으로 보고 있다.

(2) 西獨은 90년에 220万b/d로 80년의 237万b/d보다 다소 감소할 것으로 예측되고 있다. 製品別로 보면, 揮發油는 거의 변하지 않을 것이고, 나프타, 輕油의 증가, 輕質燃料油, 重油가 감소할 것으로 보여 앞으로의 需要構成은 揮發油 중심의 輕質化가 진행될 것으로 보인다.

(3) 이탈리아는 需要量이 85년에 일시적으로 증가한 후, 90년에는 감소하여 183万b/d로 될 것이다. 製品別로 보면, 輕油의 증가, 重油의 감소에 의해 中間溜分 中心의 輕質化할 것이다.

(4) 英國은 90년에 136万b/d로 80년의 145万b/d

보다 다소 감소할 것이다. 製品別로 보면, 揮發油는 거의 변하지 않지만, 나프타는 증가한다. 中間溜分에서는 輕油는 증가하고, 輕質燃料油 및 重油는 감소한다. 이 때문에 앞으로의 需要構成은 西獨과 같이 揮發油 中心의 輕質化가 진행될 것이다.

(5) 美國은 90년에 1,553万b/d로 80년의 1,707万b/d보다 다소 감소할 것이다. 製品別로는 揮發油는 감소하고, 輕油를 중심으로한 溜出燃料油의 큰 증가 때문에 中間溜分 中心의 輕質化로 될 것이다.

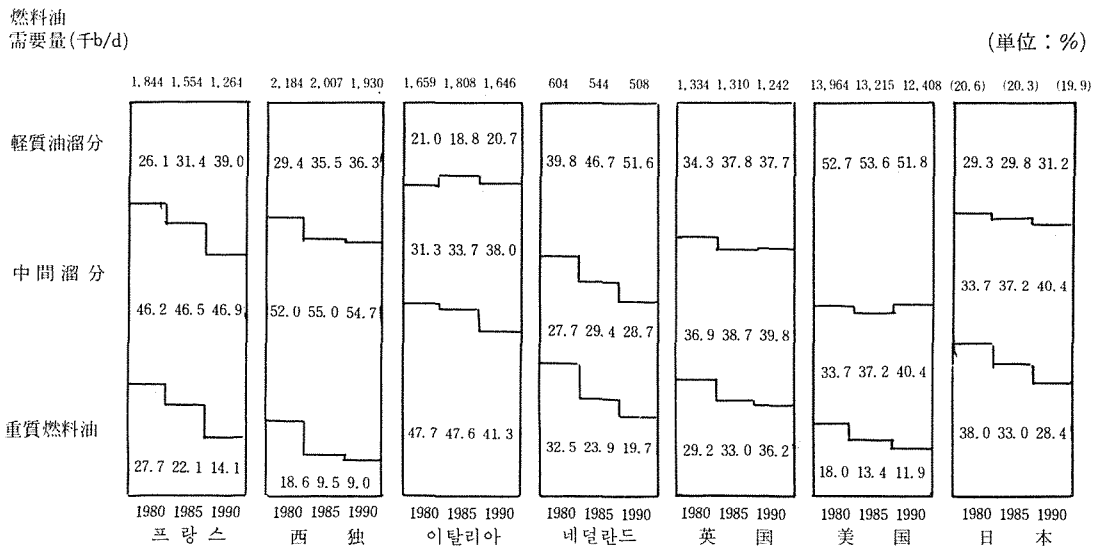
(6) 이상의 展望을 요약하면, (그림1)에서 보는 바와 같이, 90년에는 各國의 需要가 輕質化하며, 프랑스, 네덜란드의 대폭적인 揮發油 中心型, 西獨, 英國의 揮發油 中心型, 이탈리아, 美國, 日本의 中間溜分 中心型의 輕質化 경향이 나타날 것으로 보인다.

### Ⅳ. 石油를 둘러싼 環境

#### 1. 原油의 重質化

(1) 各國 原油輸入量의 추이를 輸入상대국別로 보면, 各國 모두 OPEC에의 依存度가 감소경

(그림1) 各國의 石油製品(燃料油) 需要構造의 變化



註: ( )日本은 万kl

향을 보이고, 北海原油의 비중이 상승하고 있다. 各國의 輸入原油를 地域別추이로 보면, 西獨은 原油의 輕質化를 꾀하고 있고, 프랑스와 이탈리아는 重質化 경향에 있다고 생각된다.

(2) 原油의 重質化 전망에 대해서는 여러가지 見解가 있지만, 일반적으로는 美國은 國內原油의 重質化에 의해 앞으로 제법 重質化할 것으로 예상되지만, 西歐는 北海原油, 아프리카原油 등, 가까이 輕質原油가 있기 때문에 그다지 重質化하지 않을 것이라 생각된다.

## 2. 産油國의 下流部門에의 進出

(1) 歐美諸國에서 본 産油國에 의한 제품수출에 대해서는 IEA의 연구가 있고, 이것에 의하면 OPEC으로부터 OECD諸國에의 제품수출은 85년에 134萬 b/d, 90년에 116萬 b/d로 되어 85년에는 79년의 110萬 b/d와 비교하여 약 1.2 배의 증가로 되어 있다. 油種別로는 重油가 大宗을 차지하고 85년에 수출량의 75%, 90년에는 83%로 되어 있다. 또 歐美諸國의 見解를 종합하면, 현재로는 큰 영향을 생각할 수 없다는 낙관적인 견해가 美國에서는 강하다.

(2) 産油國의 對外資本 진출에 대한 견해를 종합하면, 西歐에서는 심각한 느낌은 없고, 오히려 환영하는 것도 볼 수 있는데 반해 美國에는 관심이 높은 것도 일부이다.

## 3. 石油製品 需要의 現況

歐美諸國의 石油製品 무역에는 각국의 특징이 있고, 특히 西歐에는 域內貿易의 비율이 높다. 域外로부터의 수입도 OPEC諸國으로부터는 전체의 11%로서 依存度는 작고, 오히려 蘇連, 東歐로부터의 수입비율은 16%로서 높다.

美國에는 베네수엘라 등의 南美로부터의 重油 수입비율이 73~75%로 크고 수출은 少量이지만, 石油코크스를 西歐에 수출하고 있다.

## 4. 價格政策의 現況

(1) 國內製品價格에 대해서는 自由競爭하에

서 가격규제가 행하여지지 않는 나라와 政府에 의한 價格管理가 행해지고 있는 나라로 크게 대별된다. 그러나 후자에도 통제가 강한 프랑스에서는 82년 4월부터 로테르담市場價格을 일부 채용하는 價格連動制로 할 것을 결정하였다.

## V. 石油産業의 対応

### 1. 設備의 効率化

(1) 歐美諸國의 精製能力은 西歐에서는 74~75년 이후 증가하지 않든가 감소 경향에 있다.

原油處理量도 73년을 頂点으로 증가하지 않든가 감소경향을 보이고 있다. 이와 같은 배경 때문에 稼動率은 73년의 70~80% 정도에서 감소하여 78년 이후 60%정도로 되고, 이탈리아, 네덜란드에서는 50%로 줄어들었다.

(2) 美國에서는 1차 석유위기 이후, 精製能力, 原油處理量도 상승하였으나 80년 이후의 원유 처리량이 크게 감소되었기 때문에 精製設備의 일시閉鎖나 完全閉鎖가 일어나고 있다. 稼動率은 80년에 70%, 81년에 60% 정도라고 추정된다. 앞에서 본 바와 같이, 歐美諸國에서는 앞으로의 石油需要가 변함없든가 감소경향이 예상되기 때문에 精製設備의 삭감계획이 계속 발표되어, 西歐에서는 EC10개國의 25%의 잉여 능력의 지적, BP그룹의 25% 삭감계획 외에, 西獨, 프랑스도 계속하여 삭감계획이 발표되고 있다.

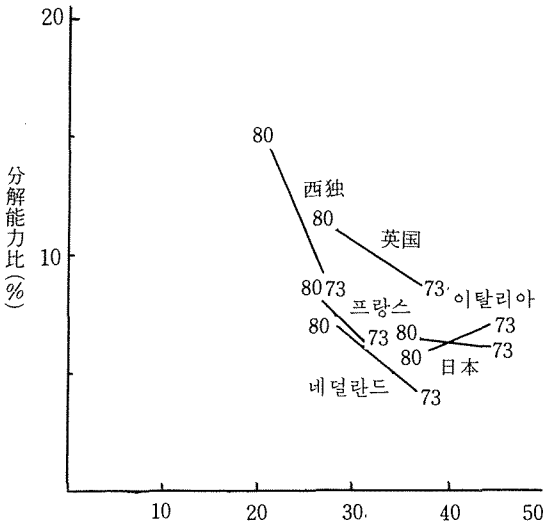
(3) 美國에는 81년 1년동안 32개의 精油工場이 폐쇄되었는데 그 가운데 24개 工場은 20萬 b/d 이하의 中小工場이었다. 이것은 81년 1월부터 실시된 레이건정권에 의한 國產原油割當制度의 폐지때문이다.

### 2. 重質油對策

(1) 歐美諸國의 石油需要의 輕質化에 따라, 生産收率의 추이를 各國別로 보면 獨逸, 네덜란드, 英國의 重油收率의 감소경향이 두드러지게 나타나고 있다.

(2) 이와 같은 重油收率의 감소에 대응하기 위하여 分解裝置의 도입이 시도되어 西歐諸國의

〈그림2〉 重油收率과 分解裝置能力의 推移 (73~80年)



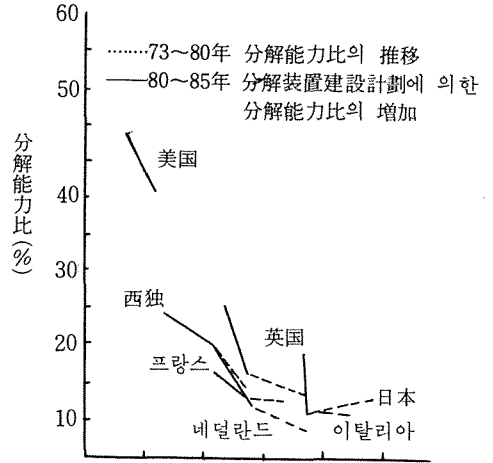
註) 分解能力比는 接觸分解기준. 그림중의 수자는 年度표시임.

分解能力比(分解裝置能力의 精製裝置能力에 대한 比)의 추이를 重油收率과의 關係에서 표시하면 〈그림2〉와 같다.

(3) 81~85年의 分解裝置 建設계획에 대하여 分解能力比를 重油의 需要構成比의 差에 대하여 圖示하면 〈그림3〉과 같다. 이탈리아에서는 需要構成比 變化分 이상의 分해능력을 保持할려는 계획으로 되어 있다.

(4) 分解裝置는 열분해, 水素化分解, 接觸분해로 구분되고, 美国에서는 接觸분해가 70%를 차지하고 있고, 西歐 5 國(프랑스, 西独, 이탈리아, 네덜란드, 英国)에서는 48%를 차지하는 데 불과하다. 그 대신 비스브레이커 등 열분

〈그림3〉 重油需要量變化와 分解裝置建設計劃 (80~85年)



註) 分解能力比는 接觸分解기준.

해가 40%를 차지하고 있다.

(5) 이것은 美国에서는 揮發油 需要가 압도적 으로 큰데 비하여 西歐에서는 中間溜分의 比率이 높기 때문에 分解裝置로서도 中間溜分 中心 型으로 되어 있다.

(6) 美国에 있어서 앞으로 分解裝置 建設계획 에는 接觸분해장치에 비하여 減壓殘油를 처리하는 裝置의 비율이 크게 되어 있는데 이것은 減壓殘油까지 分解原料로 하기 때문이며 아울러 中間溜分증산이 필요하기 때문이라고 생각된다.

(7) 歐美諸國에는 重質油對策의 하나로서 1차 석유위기 이후 分解裝置 도입에 더하여 製品規格을 改訂하는 것이 검토되고 있다.\*

石油圖書案内

月刊 英文資料集

# Korea Oil & Energy News

— 大韓石油協會 弘報室 —