

西歐 石油化学工業의 現況과 展望

1. 序

化学工業分野에서 成果높은 産業活動을 營為하기 위해서는 基本的으로 다음과 같은 3個의 支柱가 必要하다.

- 1) 有利한 原料基盤
- 2) 化学工業製品生産을 위한 效率높은 製法
- 3) 生産된 製品을 經濟的으로 有利하게 販賣할 수 있는 市場

化学工業의 지금까지의 發展을 되돌아 보면, 人類의 發明에 對한 意欲으로 因해 化学工業은 전혀 새로운 文明的인 發展의 길을 열었을 뿐만 아니라, 이 위에 利用할 수 있는 原料를 經濟的으로 가장 適合한 方法으로 化学製品 製造를 위해 利用할 수 있도록 하고, 또 이렇게 만든 化学製品의 品質特性을 매우 多岐化되어 있는 需要面으로부터의 要求에 適合하도록 노력해온 點은 분명하다. 變化하는 諸條件에 高度로 適合하도록 하면서 原料로부터 最終製品에 이르기까지의 物質變換을 達成하기 위해서, 여러가지 化学프로세스가 開發되어 왔다. 그러나, 우선은 出發物質인 原料를 入手할 必要가 있다.

즉 그 原料를 化学프로세스를 通하여 物質變換시킴으로 우리 人類에게 有用한 物質로 바꿀 수 있기 때문이다.

2. 出發點으로서의 石炭化学

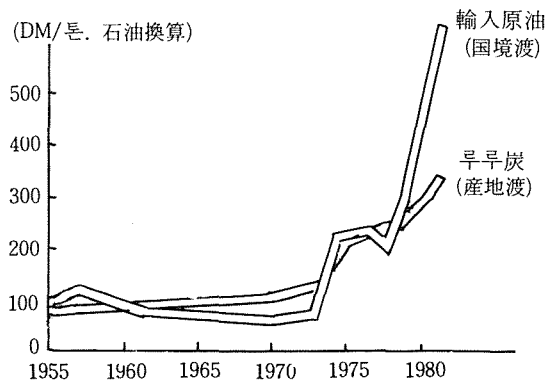
第2次世界大戰以前은 炭素를 基礎로 하는 化学製品의 原料는 모두 石炭이었다. 石炭化学프로세스에 의해, 극히 빠른 期間內에 芳香族-이중에서 벤젠이 가장 重要-이 利用可能하게 되어 染料, 医薬品, 이 위에 폴리스티렌과 폴리아미드 등 플라스틱의 基礎原料로까지 되었다. 石炭化学의 重要的 發

展段階는 石炭가스化, 石炭水添과 더불어 石炭化学의 利用에 의한 水素와, 空氣로부터 窒素를 뽑아 내어 만든 암모니아 및 窒素肥料의 製造가 可能하게 되었다.

이 위에 決定的인 進歩는 石炭과 石灰石을 原料로서 만들 수 있는 아세틸렌이 數많은 化学製品製造에 使用된 일이다. 예로서 PVC의 原料인 VCM, 폴리아크릴레이트用の 아크릴酸과 그 유도체, 폴리에틸렌, 酸化에틸렌 및 酢酸用에틸렌, 폴리스틸렌用 SM, 부타디엔 및 合成고무 其他用的 부탄디올等等이 製造되고 있다.

石炭化学工業은 50年代까지 커다란 体系의 化学工業을 만들어 내었다. 다시 말해서 技術的으로 高度로 發展한 經濟的인 프로세스에 의해서 多數의 有用한 製品을 生産하였으며, 또한 그를 위한 市場을 開拓하여 왔다. 이처럼 잘 準備된 土壤위에서 石油化学工業은 成長했다. 原料였던 石炭이 石油및 天然가스로 代置되었다.

〈그림1〉 西獨의 原油 및 石炭價格 推移



3. 石油化学工業으로의 轉換

美国에서는 40年代, 유럽에서는 50年代에 各各 石炭化学工業으로부터 石油化学工業으로의 轉換이 行해졌는데, 이것은 化学工業의 發展過程에 있어서 重大한 段階이었으며, 그후 10年間의 成長은 눈부신 것이었다. 즉 60年代까지의 成長率은 国民總生産의 成長率을 約4倍 웃도는 年15~20%의 成長率을 나타내었다. 이와 같은 顯著한 發展을 이룰 수 있었던 理由로서는 다음과 같은 点들을 들 수 있다.

1) 原油와 天然가스를 石炭보다 값싸게 얻을 수 있었다(그림 1).

精油工場에서 原油를 精製할 때에 나프타가 剩餘 製品으로 副生되고 이것이 大部分 이미 設置 되어 있던 化学的프로세스에 대한 저렴한 投入原料로 되었다. 原油 및 天然가스는 石炭과는 달리 有機化学에 必要한 炭素·水素比를 애초부터 갖고 있기 때문에 石炭을 出發原料로 할 때에 必要로 했던 水添 프로세스를 省略할 수 있었다.

2) 높은 技術水準을 基礎로 프로세스技術이 눈에 띄는 發展을 이룩하였으며, 더우기 大單位 生産設備의 建設에 의해 單位당 投資코스트의 低下를 實現했다.

3) 化学工業은 石油 및 天然가스를 原料로 하는 多数의 新製品을 開發하여 多面的인 새로운 應用可能性을 創出했다. 이것보다 많은 在來材料의 代替가 可能하게 되었다. 이 時代는 商品需要가 계속

增大되고 經濟도 好景氣였기 때문에 市場需要도 커지는 등 좋은 狀態이었다.

(그림 2)에 石油化学工業의 加工段階에 대한 概觀을 간단히 나타내었다.

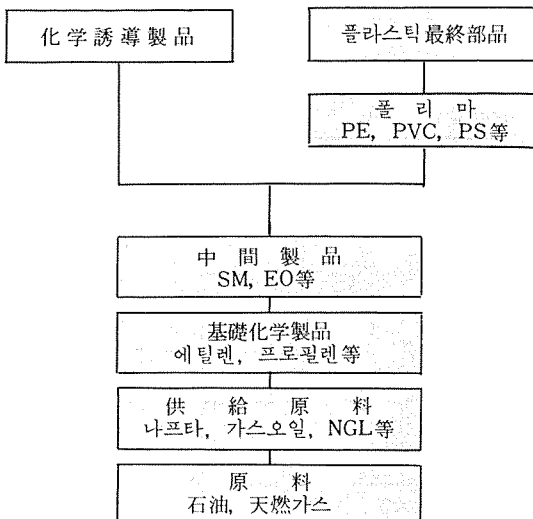
4. 石油化学工業의 加工段階

化学工業의 立場에서 보면, 나프타, 가스오일 및 液化가스는 出發原料이다. 이것보다 重質의 溜分은 輕質 및 重質燃料油이다. 化学工業에 있어서 가장 重要한 石油製品은 나프타이다. 나프타는 同時에 自動車가솔린의 製造에도 使用되기 때문에, 이같은 두가지 用途사이에는 激甚한 競合이 있게 된다. 이 경우 自動車가솔린으로 쓰이는 量은 化学用의 約3倍이다. 重質溜分을 分解하여 輕質溜分으로 만들므로서 化学工業의 出發原料基盤은 擴大된다. 石油化学工業의 中心設備인 steam cracker-steam cracker에서 쓰이고 있는 프로세스는 이미 石炭化学工業에 있어서 管式分解炉에서의 에틸렌製造時에 原理的으로는 利用되고 있는 것이지만 -에 의해서 나프타로부터 基礎化学品, 다시말해서 水素, 메탄, 에틸렌, 프로필렌, C₄ 炭化水素 및 芳香族을 포함한 分解溜分이 製造된다.

나프타와 나란히 天然가스도 또한 암모니아, 메탄올, 一酸化炭素, 水素 및 아세틸렌製造의 出發原料로서의 役割을 하고 있다. 天然가스가 美国의 例와 같이, 에탄, 프로판 및 그것보다 炭素數가 많은 炭化水素를 포함하고 있는 경우에는 이들 原料로부터도 에틸렌과 프로필렌을 製造할 수 있다.

이들의 소위 基礎化学品은 다음의 몇段階의 加工

〈그림2〉 石油化学工業의 加工段階



〈表1〉 有機化学製品生産中 石油化学比率推移

(單位: %)

年	美 国	西 欧
1930	6	-
1940	20	-
1950	50	4
1960	88	58
1970	95	90
1980	97	96

段階를 거쳐 여러가지 重要한 製品으로 만들어진다. 다시 말해서 EO와 Styrene 등의 中間製品, PE, PP, PS, PVC 등의 量産 플라스틱群, 이외에 폴리마에멀존, 植物保護劑, 비타민, 医薬品 등이 만들어진다. 現在로는 有機化學製品의 95%는 石油 및 天然가스로부터 製造되고 있는데, 이러한 發展 經緯를 보면 <表 1> 과 같다.

5. 石油化學을 基盤으로 한 플라스틱의 發展

基礎化學製品의 最大 需要先은 플라스틱工業이다. 유럽과는 다르나 美國에서는 일찍부터 플라스틱이 石油化學 베이스로 製造되고 있다. 다시 말해서 同國에서 얻을 수 있는 에탄成分이 豊富한 天然 가스 및 大量的 가솔린을 製造하는 精油工場으로부터 지극히 값싼 에틸렌을 供給할 수 있는데, 유럽에서는 에틸렌은 거의 전부가 나프타를 原料로 하는 石油化學工業에 의해서 生産되어 왔으며, 現在도 그러한 狀況이다. 따라서, 美國에서는 유럽보다 에틸렌을 싸게 生産할 수 있으며, 그 結果, 에틸렌을 原料로하는 모든 製品, 특히 플라스틱(이중에서도 폴리에틸렌)은 유럽보다 美國쪽이 코스트의 有利하게 되었다.

플라스틱의 生産은 모두 코스트上으로 有利한 石油 및 天然가스를 原料로 하여 大型生産設備에서 새로 開發된 극히 合理的인 生産方式에 依拠하여 行해졌으며, 그것도 그들 플라스틱材料가 多面的인 利用 可能性을 갖고 있음으로 해서 플라스틱 消費는

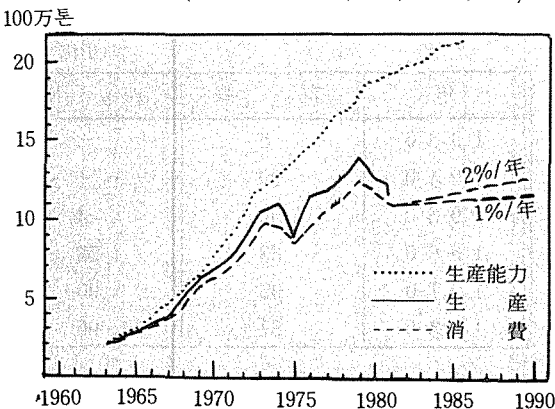
飛躍的인 發展을 이룩하여, 73년까지의 20年間的 成長率은 年12~16%에나 이른다. <그림 3>에 플라스틱의 消費伸長과 能力推移를 나타내었다. 이같은 基礎化學製品, 이중에서도 특히 에틸렌의 需要增大에 対応하여 나프타cracker가 잇달아 增設되었다. <그림 4>에 유럽의 에틸렌設備能力과 生産의 發展 狀況을 나타내었다.

이같은 첫머리에서 언급한 세계의 基本的인 條件은 理想的으로까지 充足되었다. 이 20年間 플라스틱메이커는 加工業界 및 消費者들로부터 予想되는 消費增加에 對備하여 플라스틱을 安定的으로 供給할 수 있도록 迅速히 設備能力을 增強토록 要求받음 程度이었다. 이러한 狀況이었으므로 既存設備能力은 大개의 경우 數年에 걸쳐 높은 稼動率을 나타내었으며, 따라서 石油化學製品메이커들은 充分한 收益을 수반한 成長을 이룩할 수 있었다.

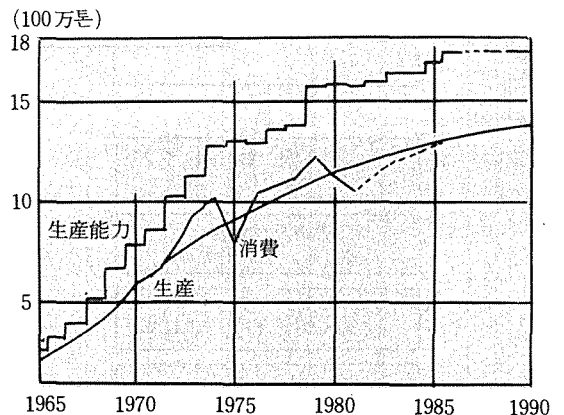
6. 石油危機와 그 後의 狀況

그러나 이같은 發展도 73~74년의 第1次 石油危機 및 79~80년의 第2次 石油危機에 의해서 돌연히 中斷되지 않을 수 없었다. 이것은 當時의 石油化學 및 天然가스의 結晶에 대한 不安과 그것에 따른 價格 昂騰에 反應했기 때문이다. 이같은 石油危機의 原因은 궁극적으로는 產油國이 自國의 財政需要를 自國內의 原料로 보다 많이 커버하여, 石油生産政策을 財政需要에 맞추는 方向으로 바꾸었으며, 이에 따라 資源을 終來以上으로 소중하게 보존하려고 努力했기 때문이다. 이 위에 高附加價值化의 프

<그림3> 西歐의 5大汎用 樹脂需給 (LDPE, HDPE, PP, PVC, PS)



<그림4> 西歐의 에틸렌能力과 生産狀況



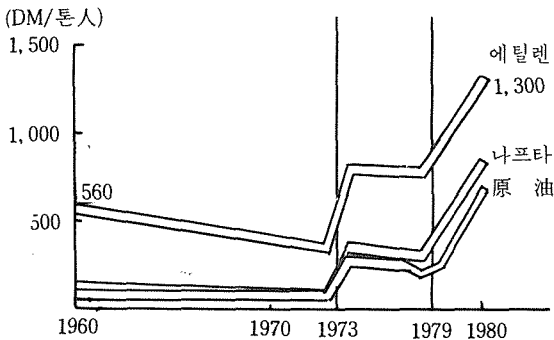
로세스에의 参与를 통하여, 石油化学製品에 의한 第 2의 收入源을 만들어 놓으려고 하고 있다.

소위 石油危機는 아랍世界的 政治의 事件을 契機로서 石油의 供給不安을 낳게한 것이다. 지금까지 石油化学原料의 不足은 일어나지 않았다. 石油化学工業은 石油의 全產出量의 約 7%밖에 化学合成原料로 必要하지 않는 以上 이것은 当然하다.

그러나 不足이라하는 心理的인 压迫手段에 의해서 石油化学原料는 drastic 한 價格上昇을 나타내었다. 따라서 結局은, 石油危機는 供給의 危機가 아닌 價格의 危機가 되었으며 現在도 그렇게 되고 있다. <그림 5>는 2회에 걸쳐 발생한 原油와 石油化学製品의 價格上昇을 明確히 나타내고 있다.

第 1次 石油危機의 結果는 消費国에 있어서의 国民總生産의 低下, 好況으로부터 不況으로의 急激한 轉換 및 商品需要의 減退라고하는 点으로 나타났다. 石油化学工業 특히 플라스틱工業의 74년부터 79년까지의 需要伸長은 實質的으로 年率 4~6%에 불과하였다.

<그림 5> 原油 및 石油化学製品의 價格推移



7. 80年代의 展望 및 問題点과 对策

1) 80年代初의 環境

두번째 石油危機에 의해서 惹起된 價格騰貴는 한층 重大한 結果를 招來했다. 全世界적으로 經濟不況이 擴散되어 現在도 不況이 계속되고 있다. 原油 價格의 高騰에 의해 實質所得의 先進工業国으로부터 產油国으로의 流出이 增大된 結果, 工業国의 國

際収支는 赤字에 봉착하고 開發途上国의 債務狀況은 破局的인 樣相을 露呈하고 있다. 종래는 거의 느껴지지 않았던 石油 및 天然가스에의 依存度는 石油의 再代替方向에서의 短期的인 選擇의 여지가 없는 以上 必야호로 密接한 政治的인 依存關係로까지 되었다. 經濟成長에 急制動이 걸린 結果 GNP 成長率은 “제로” 또는 “마이너스” 成長이라는 더욱 明白한 低下를 맞았다.

化学工業은 이와같은 狀況으로부터 正面으로 影響을 받아, 80년에는 3~4%의 生産低下를 내지 않을 수 없었다. 플라스틱의 販賣가 80년에는 10%나 低下하고, 81년에도 거의 같은 程度 減退되었다. 이와같은 販賣의 減退는 그때까지 存在하지 않았던 「設備過剩」이라는 現象을 尖銳化했다. 石油化学工業 특히 汎用플라스틱의 製造設備는 平均 60~65%밖에 稼動되지 않았으며, 지금도 이 狀況이 계속되고 있다. 精油工場과 에틸렌 製造設備도 類似한 稼動狀況을 나타내고 있다. 化学品의 生産減少와 一般産業界의 省에너지措置가 效果를 나타내고 있기 때문에 燃料油의 消費가 줄었으며, 이 結果 石油化学의 主原料인 나프타를 製造하는 精油工場들의 操業率이 低下되었다.

石油化学製品全般을 통하여 유럽의 플라스틱工業은 低操業에 따른 固定費의 高騰과 原料코스트의 顯著한 上昇에 의해 收益은 눈에 띄게 惡化되었다. 코스트上昇을 製品의 売上增加로 충분히 커버할 수 없게 되었기 때문이다. 價格引上은 激甚한 競争-設備過剩때문에 競争은 한층 激化되었다. -에 의해서 困難하게 되고 있다.

이같은, 西歐의 플라스틱工業이 이전에는 겪지 못했던 苦境은 이 위에, 특히 PVC 및 LDPE가 東歐로 부터의 輸入-누차에 걸쳐 덤핑적인 價格으로 市場에 流入되었다. -때문에 西歐市場의 去來에 있어서 適切한 價格形成이 妨害를 받아 더한층 困難한 狀況이 되고 있다.

그런데 東歐諸国에 建設되는 플라스틱生産設備는 自國에서의 供給과 함께 外貨獲得手段으로의 輸出도 감안된 것이다.

따라서, 東歐로 부터의 PVC 輸入은 80년에는 前年比 30%나 增加하고, 81년에는 25%의 伸長이 예상되고 있다. 78年以後 東歐는 PVC에 대해서는 純輸入国으로 되고있어 EC의 PVC市場에서 点하

는 市場占率은 5~6%에 達하고 있는데 西歐市場의 경우는 10%나 되고 있다.

이같은 狀況 모두가 西歐의 플라스틱製造業을 赤字操業으로 몰아넣고 있어 缺損額은 81년에는 적게 잡아도 30億DM이라는 巨額에 達하고 있는것으로 보인다. 다시말해서 50年代 및 60年代에는 거의 理想的인 狀況이었으나, 지금은 그狀況이 完全히 바뀌었다. 石油와 天然가스는 이미 以前과 같은 값싼 原料가 아니다. 石油化學工業의 프로세스自体는 全般的으로 地극히 合理化되어 있기 때문에 코스트節減이 地극히 困難하다. 또한 廣範圍한 不況으로 石油化學製品의 많은 分野에서 販賣不振에 봉착하고 있다.

2) 80年代의 展望

今後は 어떻게 될 것인가. 基本的인 判斷基準은 世界的인 經濟發展 여하에 달려있다. 確實히 말할 수 있는 點은 相對的으로 높은 原料價格에서 出發하여 全般的인 高價格水準에서 봐서, 또한 高金利政策의 繼續과 거의 襄할 조짐이 없는 인플레이로 봐서 景氣의 回復은 우선 徐徐히 82年 後半頃에는 景후가 나타날 것으로 期待된다. 그것 以上으로의 進行은 原料價格情勢 및 金利政策여하에 크게 좌우되겠지만, 期待할 수 있는 回復은 微弱한 것으로 보지 않으면 안된다.

國民經濟 總需要의 最大部門을 차지하고 있는 個人消費는 比較的 높은 失業率때문에 消費者의 販買意欲이 그다지 強하지 않은 것이기 때문에 가까운 將來에 사소한 impact 밖에 살리지 못할 것이다. 公的支出에 있어서도 全體的으로 節約무드로 되고 있다. 各國政府 모두 就業計劃을 作成하여 失業者의 減少에 努力하고 있다. 各國이 여러가지 解決方法을 내세우고 있는데, 西獨에서는 最近 「成長과 就業을 위한 共同 이니셔티브」가 發表되었다. 이와같은 對策의 價值判斷에 不信感이 따라 붙은 결과 그 有効性에 대한 明白한 疑問의 소리가 높아지고 있다. 그 위에 環境保護에 대한 個人的인 主張과 技術的인 進歩에 대한 沒理解가 넓게 퍼져 있는 點도 認可手続을 방해하고 있다.

景氣推移가 小幅成長이어도 比較的 長期에 걸쳐서 콘스탄트하게 上昇을 나타내고 있다면 그것은 確實히 積極的으로 評價되어도 좋을 것이다. 國民總

生産의 伸長率은 좋아야 1%를 초과하는 程度이지만 化學工業의 伸長率은 조금이라도 그것을 上廻할 것으로 予想된다. LDPE, HDPE, PP, PVC, PS 등의 製品群과 어느程度의 量에 達한 特殊플라스틱을 포함한 汎用플라스틱消費에 있어서도 같은 모양의 狀況이 想定된다. 두번에 걸친 石油危機에 의해서 汎用樹脂의 需要는 急激히 減退되었다. (그림 3 參照) 특히 지난 數年間은 一般經濟의 伸長에 相當한 브레이크가 걸린點을 考慮하면 汎用플라스틱의 伸長率은 製品에 따라 相當한 差異가 있으나, 平均하여 1~2%정도가 될 것이다.

3) 産油國에 있어서의 工場建設

이와 같이 成長率이 低下하고 있는 중에 既成의 石油化學企業들에게는 80年代에는 地극히 重大視해야 할 競爭者가 나타나고 있다. 原料인 石油 및 天然가스를 大量으로 産出하는 地域 즉 中近東地域, 北아프리카, 멕시코, 캐나다 및 北海周邊地域 等에서는 새로이 石油化學設備를 建設中이거나 計劃하고 있다.

이들 産油國에서는 天然가스와 石油隨伴가스의 特性的인 成分인, 극히 低廉한 原料를 入手할 수 있으며, 그 一部는 未利用된 채로 大量이 燃燒廢棄되고 있다. 이 燒却되고 있는 가스만으로도 世界需要의 數倍에 達하는 암모니아를 製造할 수 있고, 西獨 石油需要의 2倍를 處理할 수 있다.

이들 産油諸國은 原料를 輸出하고 製品를 輸入할 뿐만아니라, 原料 輸出로 얻어진 收入으로 自國에 工業을 일으키려고 하고 있어, 이들 關聯設備의 建設은 80年代에 完了할 予定이 되고 있다. 또한 이들 設備建設을 契約하고 있는 会社는 大部分이 石油會社로서 建設契約에의 關與와 함께 Know-how도 供給하여, 그것에 의해서 이들은 石油購入權을 將來에도 確保하려 하고 있다. 물론 이들 값싼 原料를 利用하기 위해서는 막대한 投資가 必要하다. 處理해야 할 가스를 收集하기 위한 파이프라인의 建設부터 시작해서 가스成分의 分離 내지 分溜設備의 建設, 이 위에 그 가스成分이 産出地에서 直接使用되지 않는 경우에는 터미널과 輸送시스템이 必要하다. 메탄成分이 많은 가스의 경우에는 에탄 혹은 그것 以上의 炭化水素 利用에 앞서 메탄을 여하이 利用할 것인가를 決定하지 않으면 안된다.

에틸렌과汎用플라스틱의 現在의 設備過剩에 비추어서 이들 地域에서의 에틸렌 및汎用樹脂 中에서도 폴리에틸렌을 中心으로 한 플랜트 建設計劃을 주의깊게 지켜볼 必要가 있다. 70年代 末에는 대단히 膨大한 建設計劃이 밝혀졌다. 그후 이들 콤비나트의 一部는, 高額의 投資가 必要하고, 플라스틱 메이커가 現在 겪고 있는 損失, 현저하게 낮아진 成長展望 等 때문에 實現이 疑問視되고 있다. 그러나 몇개인가의 建設計劃은 實現된다. 예를들면 노르웨이(Saga)와 中近東地域의 콤플렉스가 이것들로서 中近東地域中の Quapco - cdf의 合資事業은 이미 完成되어 LDPE가 유럽市場으로도 流入되고 있다. 現在 建設中에 있는 中東地域, 멕시코, 캐나다의 諸計劃은 그들 나라의 補助金を 받아서 建設이 進行되고 있는데, 80年代 中盤까지는 生産을 開始할 予定이다. 中東地域에서의 製品의 販賣는 大部分을 合資事業의 다른 当事者인 國際石油会社 또는 化学会社가 担当하고 있다. 따라서 生産數量中 그 나라에서 消費되는 數量을 超過하는 分은 傳統的으로 유럽의 輸出市場이었던 地域 및 西歐에도 販賣 될 것으로 생각하지 않을 수 없다.

이같이 값싼 原料로 因하여 발생될지도 모르는 競争上의 優位를, 덤핑의인 價格으로 巨大한 加工能力을 가진 유럽市場에 그 製品을 投賣할 수 있는 原因이 될 것으로 볼 수 있다.

4) 構造問題로서의 設備過剩

이같은 狀況때문에 設備過剩이라 하는 構造的인 問題가 基礎化学製品과 汎用플라스틱 모두에 있어서 極도로 激化되고 있다. 이러한 問題는 第1次 石油危機後에 最初로 發生했는데, 이 時期는 에틸렌 需要에서 占하는 比重이 대단히 높은 汎用플라스틱의 成長率이 半以下로 까지 縮小되었으며, 그 影響은 그후도 계속 남아 있다. 플라스틱 生産面에서 보면 73년에 建設中인 設備는 當然히 그 以前의 높은 伸長率을 基礎로하여 計劃된 것이었으나, 그 前提條件이 變했기 때문에 設備過剩이 發生된 것은 心然的인 것이다.

第1次 石油危機後 數年間은 그런대로 이러한 問題가 解決可能한 것으로 생각되어 왔다. 需要推定은 成長展望을 크게 後退시키고 있지만 여전히 年間 6~7%라 하는 상당한 伸長이 想定되어 當時

는 80年代初까지는 需要가 能力의 限界까지 伸長될 것이 期待되고 있었다. 第2次 石油危機는 이같은 期待를 最終으로 霧散시켜 버렸다. 第1次石油危機後 汎用플라스틱의 設備가 過剩인데도 불구하고, 유럽에서 여러 会社가 같은 狀態의 設備擴張을 계속 하고 또한 新規設備에 의한 new comer가 대체로 우선 플라스틱 分野에 參加했던 點은 오늘날 볼 때 모두 잘못이었다는 點을 말하지 않을 수 없다.

플라스틱을 個別的으로 觀察하면 設備過剩에 對한 上記의 説明은 特히 LDPE 및 PVC에 對하여 恰當하다. 이들樹脂는 대체로 매우 낮은 伸長率밖에 期待할 수 없었기 때문이다. HDPE 및 PP에 있어서도 같은 點을 말할 수 있는데, 그 程度는 작다. 폴리프로필렌의 경우는 지금까지의 經驗으로 부터 보면 아직도 5% 以上の 伸長率을 期待할 수 있다. 汎用樹脂 中에서도 特殊 grade 品과 엔지니어링 플라스틱에 있어서는, 需要는 今後도 伸長된다고 볼 수 있기때문에 이러한 觀察로 부터는 除外시켰다.

總括적으로 보면 80年代에 유럽에는 에틸렌과 前述한 바와 같은 意味에서의 汎用플라스틱 生産設備가 상당한 過剩狀態가 될 것이라는 點을 나타내고 있다. 現在의 過剩設備는 에틸렌이 約35%, 汎用플라스틱이 約30%(그림3,4 参照)이다. 물론 最近의 設備能力데이터가 반드시 正確한 것은 아니다. 이같은 狀況에 더해서 産油國에 建設中인 設備가 있어 그 製品이 유럽市場에 밀려들 것은 明白해지고 있다. 將來의 需要伸長率은 작기 때문에 消費增加에 의해서 이러한 過剩設備가 完全히 利用되는 狀態가 되기 까지는는 經濟적으로 도저히 받아들일 수 없는 長期間이 要求된다. 따라서 지금 以上の 損失을 避하기 위해서는 몇개의 對應措置가 緊急한 일이 되었다. 그와 같은 措置에 依해서만 構造問題는 解決할 수 있기 때문이다. 메이커가 에너지消費가 크고 많은 人力이 必要한 旧式設備와 遊休人力을 빨리 除去하면 할수록 그것만큼 빨리 코스트負擔과 其他負擔은 덜 수 있게 된다. 嚴格하게 量的인 擴大의 回復만을 찾는 것과 같은 앞서 取해 왔던 戰術的인 市場에의 對應은 絶對적으로 잘못된 것이다. 그러한 行動은 市場秩序를 破壞하여 收益을 犧牲하는 일이 된다. 어떠한 手段에 의한 補助金을 통한 國家의 助成도 經驗上 바른 方法이 되지는 못한 다. 當然하긴 하나 그것은 競争關係를 歪曲하고, 經

濟的 觀點으로 부터는 꼭 必要한 것이 아닌 生産設備을 建設하는 方向으로 誘導하기 때문이다.

最近에 이르러 유럽의 設備削減을 向한 最初의 措置가 取해지기 시작했다. 예를들면 BASF그룹은 81年後半에 에틸렌 年産 30萬톤, LDPE 20萬톤의 設備을 廢棄했다. 이 廢棄는 新技術의 工業化와 老舊設備의 scrap과의 差를 勘案하여 行한 것이다. 이와 같은 措置는 분명하게 다른 메이커들에게 影響을 주어 그 후 다른 会社들도 같은 모양의 움직임이 發表되고 있다.

예를 들면 플라스틱에서 BP는 Antwerp工場의 폴리에틸렌設備의 休止를 發表하고 또한 英國의 두工場 設備能力을 削減하고 있다. ICI와 Shell도 같은 모양으로 남은 폴리에틸렌設備의 休止를 發表하고 있다. 몬테디존은 最近 全LDPE生産을 現在 數個月間 休止하고 있는데 아마 生産은 續行될 것으로 보인다. 81年 12月 中旬에는 윗카사의 케른工場에서 PVC와 HDPE設備을 休止한다는 일이 發表되었다.

設備의 休止와 擴張計劃의 縮小 또는 延期의 消息이 잇달고 있다. 그럼에도 現在는 그대로 4個의 폴리에틸렌 프로젝트가 進行中에 있는데, 이것은 사우디아라비아의 캐나다에서 各各 2件씩 行해지고 있다. 現在까지 實行된 設備廢棄의 實件數를 把握하는 일은 困難하지만 모두 現在能力의 20~25%의 削減을 目標로 하고 있다고 傳해지고 있다.

에틸렌設備의 廢棄에 대해서도 이같은 報道가 있다. 쉘, 엑소, 웨바石油, ICI, 몬테디존, ANIC 등의 石油化學메이커 各社가 現在까지 總합 110萬톤의 設備을 廢棄하고 40萬톤의 設備을 休止했다고 傳해지고 있다. 에틸렌의 경우도 적어도 20%의 設備能力이 削減의 方向으로 向하고 있다고 하고 있다.

이같은 點들은 石油化學工業이 스스로의 힘에 의해서, 몇몇 社社가 惹起한 過剩的인 設備擴張 이라 하는 過失을 除去하는 데에까지 오고 있다는 點을 나타내고 있다.

石油化學工業이 또다시 健全한 姿勢를 되찾기 위해서는 80年代 中盤까지 汎用플라스틱메이커 및 에틸렌生産의 統合을 達成하지 않으면 안된다.

여기서 過失에 대해서 한마디하면, 企業活動은 리스크를 전혀 同伴하지 않는다고 하는 狀態로는 할 수 없다는 點에 注意하지 않으면 안된다. 過去

의 일을 教訓삼는다고 將來의 실수를 전혀 없도록 할 수는 없지만, 最小限으로 그치게 할 수는 있다. 무엇이 실수인가는 우선 過去를 돌이켜 봄으로써 커다란 事情은 분명하게 된다. 그러면 將來의 실수를 最小限으로 하기 위해서는 무엇을 할 수 있을 것인가.

5) 代替原料問題

石油에 代身할 代替原料 問題에 있어서 여기에서는 그것의 量的인 入手可能性 혹은 코스트상의 問題-世界的 自由貿易體制와 保護主義的인 行動, 政治的인 障壁 등이 없는것이 前提로 하지만- 때문에, 石炭等과 같은 다른 原料를 化學工業의 基礎原料로 할 수 있다고 하는 問題를 檢討해 본다. 이 테마는 累次 論議되어 왔으며, 또한 石炭으로의 復歸에 대해서는 石炭의 埋藏이 地理的으로 工業國에 有利한 分布狀況이 되고 있기 때문에 진지하게 舉論되어 왔다. 現時點에서 以前에 利用되어 왔던 石炭液化 및 石炭가스화 프로세스의 改良이 進行되어 왔다. 또한 石炭으로부터의 메탄올을 基礎原料로 使用하여, 特殊한 觸媒를 使用하여 플라스틱用모노마를 製造하는 研究을 行하고 있다. 이들 모노마는 技術的으로 洗練된 重合設備에서 直接使用할 수 있다. 이같은 事情을 考慮하면 有機化學合成에 必要한 炭化水素를 얻기 위해서는 石炭으로 부터의 炭素에 適當量의 水素를 添加해야할 必要性이 있는데 이것은 經濟的으로 대단히 重要的인 影響을 갖게 되었다. 이같은 루트로 만들어진 모노마는 世界에 自由貿易이 存在하고 따라서 石油와 天然가스를 自由롭게 使用할 수 있는 限, 現時點에서는 역시 코스트가 비싸게 먹힌다. 비록 自由貿易이 政治的인 事件으로 因하여 없어지게 된다는 일이 있다면, 石炭利用의 適當한 프로세스를 入手하는 일이 가장 緊急한 일이 될 것이다.

80年代의 問題에 대해서 回答을 찾아내기 위해서는 에너지生産에 대해서도 檢討하여 보지 않으면 안된다. 예를 들면 西獨의 80年에너지 消費量은 다음과 같이 区分된다.

發電所 및 家庭의 電力·熱源用	52%
輸送用 및 交通用	33%
化學工業原料用	7%
其他用	9%

우선 첫째로 一次에너지로서 天然가스가 以前보

다 큰 比率로서 熱源用으로 利用되어 石油消費負擔을 輕減할 것으로 予想된다. 代替에너지로서의 石炭은 우선은 直接發電用으로 또한 熱源用의 合成가스로서도 利用될 것이다. 原子力發電은 포기되는 일없이 보다 多量의 電力을 供給하려 하고, 또 工業國에서는 熱源으로서의 利用도 增大되게 될 것이다. 이와 같은 推移를 더듬어 봄에 의해 또다시 化學工業 및 交通用으로의 石油製品의 利用은 有利하게 될 것으로 볼 수 있다. 西歐에 있어서는, 今後 10年間 石炭은 熱源 및 에너지源이 되고 石油와 天然가스는 交通用 燃料 및 工業用 原料로서 계속 利用될 것이 確實하다.

情勢가 惡化되어 化學工業이 石油를 原料로 하는 點을 斷念하지 않으면 안되게 되는 경우에도, 그 前에 먼저 石炭을 原料로 하는 合成燃料가 炭化水素와 메탄올의 形態로 되어 交通部門에 있어서 가솔린 消費를 輕減시키게 될 것이다. 이같은 理由때문에 80年代에는 自由로운 世界貿易, 따라서 또한 石油가 入手可能하다는 點을 前提로 하면, 石油化學工業은 계속 維持되게 될 것이다. 그 경우 技術開發에 의해 代替原料를 준비하여 놓는 일이 아마 石油價格의 高騰에 브레이크를 걸게 될 것이다. 石油 및 天然가스에 代身할 原料로서의 바이오매스의 利用은 최소한 80年代中에는 登場하지 않을 것으로 보인다.

40年間に 걸쳐서 石油 및 天然가스를 化學原料로서 利用하여 온 것이 우리가 體驗하여 온 것과 같은 文明的인 飛躍을 可能하게 했다면, 이들의 原料로서의 利用은 基本的으로 틀린 것은 아니었다. 실수한 것이 있다면 電力, 熱 및 動力의 生産에 原子力, 石炭, 太陽에너지 등의 다른 에너지源을 충분히 이용하지 않았다는 怠慢을 들 수 있다.

6) 構造改革의 必要性

다음의 題마는 原料의 採掘에서부터 石油化學製品의 製造 및 加工에 이르는 石油化學工業의 諸段階를 經濟的인 觀點 혹은 戰略的인 目的에서 新企業構造로 統合하는 일이다. 「原料를 採掘하는」企業側이라면 이미 말한 바와 같이 새로운 設備의 建設에 의하든지 広範圍한 石油化學製品 및 플라스틱 生産에 關与함에 의해 下流部門의 統合을 目的으로 하고 있다. 買取取得의 最近의 例로서는 쿠웨이트

가 걸프오일의 유럽精油工場의 一部를 取得한 것이 있다. 이러한 통합이 目的하는 바는 加工度를 높이고, 그것에 의해서 原料의 附加價值를 높이기 위한 努力의 一環인 것이다. 原料가 싸다고 하는 競争上의 有利性은 많은 市場에서 既存産業에의 影響力을 確保할 경우 높게 評價받을 수 있는 利點이 된다.

石油化學製品 및 플라스틱메이커의 立場에서 보면, 原料確保를 위한 backward integration의 움직임이 注目되지 않으면 안되는데, 그때는 從來開發하여 온 應用分野와 그 市場의 防衛를 위해 經濟性이라는 觀點이 대단히 重要하게 된다. 이러한 原料에의 統合은 汎用 플라스틱의 分野에서 活動하는 경우, 既存 化學工業이 競争力을 保持하기 위한 必要不可缺한 措置이다. 이것과 並行하여, 이같이 하여 統合된 企業은 1次에너지 分野에서도 積極的으로 活動하게 될 것이다.

이와 같은 活動의 例는 아직도 드물지만, 듀폰이 코노코를, 또는 USS가 마라톤을 取得한 點을 考慮하면 눈부신 點이 있다. BASF그룹도 이미 일찍부터 原料베이스로서의 石炭을 確保한다든가 또 윈터스틸 그룹에 의해 石油 및 天然가스事業을 行하고 있다. 原料基盤으로서 石油 天然가스를 더욱 確固히 한다는 것을 BASF는 公公연한 目標로 하고 있다. 또한 新會社 에노키시(今年 1월에 發足한 이태리의 ENI와 美國의 옥시덴탈石油의 石油化學合資事業)에서 볼 수 있는 것과 같이 分業도 問題解決의 한 方法이 되고 있다.

7) 高附加價值製品

以上の 두가지 方向에서의 構造變革은 80年代에는 多面的으로 行해지게 될 것이다. 長期的으로 보면 우수한 原料基盤을 가짐과 同時에 강한 이노베이션能力을 갖는 것이 有利하다고 할 수 있다. 量產製品에 있어서는 經驗上 그 應用製品을 最低價格으로 提供하는 點이「武器」가 된다. 그러나 技術的으로 要求度가 높은 用途에 대해서는 特別한 技術的인 性能과 高水準의 品質을 가진 製品이 바람직스러우며, 그것에 의해서 메이커는 好收益을 올릴 수 있다.

플라스틱分野에 대해서 보면, 이러한 點은 汎用 플라스틱의 slow down, 特殊樹脂와 엔지니어링 플라스틱에 대한 一層 強力한 方向轉換을 課題로 하

는 점을 意味한다. 그러한 경우 高附加價值化가 可能하여 比較的 높은 成長率을 展望할 수 있는 플라스틱에 대해서, 한층 高度의 技術的要求를 갖는 應用分野를 開發하기 위해서는 研究能力을 더욱 強化하지 않으면 안될 것이다. 이같이 해서 예를 들면 自動車 1台當의 플라스틱使用量이 90년까지에는 거의 倍增될 것으로 豫상된다. 물론 新規開發코스트는 매우 높게 먹힌다. 그러나 이노베이션에 대해서는 거의 혹은 전혀 貢獻하지 않으면서 設備能力만은 키워는 企業이 플라스틱事業에서 活動하고 있어, 事業을 오직 低價格만에 의지하여 維持하고 있다는 事實이 이 業界에 오늘날과 같은 困難한 狀況을 가져왔다. 그러나 이러한 것은, 經濟적으로 특히 有利한 立場에 있는 企業이 效果的인 技術開發力을 갖고있는 파트너와 協力함으로써 어려운 쉽게 극복할 수 있을 것이다.

8) 積極의이고 組織的인 마케팅

新製品과 새로운 應用이라 하는 形態로의 強力한 發展이 消費를 刺戟하며, 대개의 경우 製品의 波及需要가 創出된다. 예를 들면 50年 및 60年代와 같이 石油化學工業이 急成長을 하고 있던 時期에는 企業가들에 있어서는 리스크를 생각하지 않아도 좋았다. 이와 같은 局面에서의 마케팅은 市場에 여하히 充分한 量의 製品을 供給할까 하는 問題의 分析에 重点이 두어졌다. 그래서 新增設의 規模와 立地選定, 原料 및 副資材의 調達等이 活動의 中心이 되었다. 그러나 그러한 中에 메이커數가 過大하게 되어 生産過剩이 유발되고 市場에서의 競争이 激甚하게 됨으로써 이노베이션力이 弱해지고 大量 販賣用途製品市場이 飽和點에 가까워진 때 市場에서의 活動은 현저하게 困難하게 된다. 특히 대단히 뒤엎힌 유럽市場과 地理的으로 넓게 分散되고 技術的인 發展段階가 各양각색인 海外市場에 있어서는 한층더 困難하게 된다. 이들 모두가 80年代의 市場의 特徵이다. 이와 같은 局面에서는 積極의이고 組織的인 마케팅을 하지 않으면 안된다. 市場 및 顧客問題에 있어서 넓게 해석함과 同時에 그때 알게

된 要因을 評價하는 일이 必要하다. 새롭게 알게된 市場과 찾고 있는 目標市場에 대해서는 將來活動에 처한 찬스 및 리스크分析을 行함으로써 企業體質에 맞는 戰略을 開發해야 한다. 그것에 의해서 營業活動을 確實한 것으로 하여 리스크를 減少시킬 수 있는 去來에 대해서도 結果를 管理하여 軌道修正이 可能하도록 해야 한다. 그때, 이같은 軌道修正은 그 根拠와 脈絡이 明確히 認識되지 않으면 안된다.

마지막으로 早期警戒시스템으로 明確한 注意信號가 市場飽和點에의 接近을 알려주는 것과 같이, 이 警戒信號가 路線轉換과 決斷을 재촉할 必要가 있다. 飽和點에의 到達과 때에 따라서는 그것에 가까워지는 것만으로도 販賣에 急브레이크가 걸리고 누차 심한 損害를 당하게 된다.

이같은 警戒信號는 過去에는 確立되지 않았다든가 혹은 그것이 반드시 진실하게 받아들일 수 없었기 때문이든가 答辯은 企業에 따라 다르게 나오고 있다. 많은 企業은 빠른 時期에 結論을 내어놓고 있으나, 다른 企業은 設備擴張의 恍惚感때문에 完全히 없애지지 않고 있다. 市場의 飽和點을 早期에 認識하여 그것을 企業決定時에 이를 考慮함으로써 損失이라는 리스크를 最小로 막아야 한다.

以上을 要約하면 80年代는 石油·天然가스가 여전히 基礎原料인 點, 研究能力의 活性化에 의해서 生産프로세스에 技術的, 經濟的進歩가 確保되고 또한 技術的 要求의 高度한 應用分野에서 새로운 高性能의 高附加價值製品이 開發된다고 말할 수 있다. 成熟된 市場에서 積極의이고 巧妙한 마케팅이 營業成績에 크게 寄與한다. 企業은 構造的인 危機를 맞아서는 오직 樂觀的으로 將來에 期待를 걸거나, 他社의 움직임에 追隨하거나, 問題解決을 위해서 政府의 援助를 기대할 수는 없고 스스로의 힘으로 一貫된 方策을 取하지 않으면 안된다. 80年代를 극복하고 그 후에 올 今世紀最後의 10年間에 대비하기 위해서는 總力을 集中하여, 모든 活動을 最適한 것이 되도록 整備하지 않으면 안된다. <石油化學 뉴스> *

구시대의 청탁풍조 새시대에 뿌리뽑자