

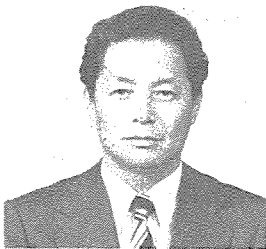
化学工業分野

政府

制度的·財政的인
적부 지원해야

企業

新技術開發에
관심한 投資 필요



崔 炳 午

(상공부정책자문위원·한국엔지니어클럽 부회장)

◇ 化学工業의 發展

人類가 불을 사용할줄 알게되면서부터 野生動物이나 원숭이들과는 獨立하게 되었으며 文明의 始初는 사람이 불을 사용하여 物質을 변화시키는 化学과의 맞나는 時点이라 할 수 있다.

古代 生活人의 知慧로서 化学이 태어나 中世의 鍊金術 (Alchemy)에서 유래되어 化学 (Chemistry)이라는 이름이 붙게되었다. 18세기에 접어들면서 近代 化学工業이 확립되었는데, 1760年代에는 無機化学工業이, 1830年代에는 有機化学工業이, 1880年代에는 電氣化学工業이, 1920年代에는 石炭化学工業이 1930年代에는 石油化学工業이 各各 成立되어 우리 人類의 진보와 발전의 역사에 큰 기둥이 되어왔다.

◇ 化学工業의 特色

化学工業은 本質的으로 복잡하여 취급하기 매우 어려운 분야이긴 하지만 그마만큼 變化無常 波乱万丈하여 넓고 깊은 매력있는 工業인 것이다. 現代 化学工業을 대표하는 石油化学工業은 資本集約的인 裝置工業으로서 技術集約的인 先進國主導産業이며 団地化된 Chain Industry 에다 Cost down을 위한 大型大量化된 工業으로서 技術開發 技術革新의 매우빠른 素材型産業으로 國家政策上 강력히 추진되는 戰略産業中 하나이다. 또한편 醫藥品 農藥 프라스틱加工 合成洗劑 塗料 印刷잉크 사진Film 化粧品등 加工型 化学工業의 여러분야와 精密化学工業도 高度의 연구개발과 새로운 製品開發을 통하여 需要者의 Needs에 부응하는 不斷한 投資開發이 요청되고있다. 다시말해서 현대 化学工業은 그것이 基礎化学이든 中間化学이든 最終消費化学이든간에 技術開發, 技術革新 경쟁이 치열한 환경에 놓여있기 때문에 이 分野 企業의 存廢는 기술에 달려있다해도 過言은 아니다.

◇ 技術保護主義의 現況과 對策

化学工業은 本質적으로 合成 分解 交換重合

醱酵 등의 反應 Process를 실제로 工業化하는 技術에 의하는 것이므로 이러한 反應을 일으키는 裝置, 反應을 Control하기 위한 觸媒 또는 反應裝置 運轉條件 (溫度, 壓力 등)의 가장 經濟的이며 効率的이고 안전한 상태의 확립이 필요하게 된다. 특히 高油價時代에 접어들면서부터 運轉條件의 最適化에서 燃料, STEAM, 電力 등의 Utilities 消費를 最少化하기 위한 새로운 工程開發과 操業技術이 不斷히 要求되고 있다.

化學工業의 先頭走者들이 重點的으로 개선하고자 노력하거나 개발의 着眼點으로 생각하는 분야는,

- 新反應, process의 工業化와 反應技術의 革新
- 原料源의 轉換과 豊富하고 廉原料源으로의 代替
- 化學裝置의 大型化와 大量生産에 따르는 原價切減
- 省Energy 工程의 개발과 省Energy 操業技術의 확립
- 新製品 및 新加工製品 개발과 需要創出(需要者의 NEEDS에 맞추는 市場開發)
- 製品의 品質向上과 高附加價值化
- 環境問題와 安全問題에 관한 技術開發 등으로 요약할 수 있다.

化學工業은 技術革新의 歷史로 이어져 왔으며 따라서 技術 Know-How의 壽命도 比較的 짧은 變化無常한 絶對 技術優位의 特수성을 갖는 工業分野이다. 上記項中에서 技術革新의 代表例로서 大型化와 原料轉換의 事例를 우리나라 化學工業史에서 찾아보면 1960년 稼動始作한 忠肥의 암모니아工場 生産規模는 150MT/日 이던 것이 1977년 稼動始作한 南海化學의 암모니아工場 生産規模는 907MT/日 2基로서 무려年産 600,000MT/日의 生産能力을 保有하는 大型化가 채택되었다.

또한 原料轉換의 事例를 살펴보면, 1966년 国内에서 최초로 現代적 시설을 갖춘 大韓프라스 틱 扶江 PVC工場の 경우다. 當時 이 工場의

건설은 剛期的인 사건으로 国内 合成樹脂工業의 효시가 되었던것은 사실이지만 採掘工程은 傳統的인 카바이드-아세치렌法(C-A法)이었기 때문에 1969년에 건설된 後發工場인 公榮화학, 韓國화성, 宇豊화학 등의 石油化學에서 나오는 EDC→VCM→PVC工程採掘과는 경쟁할 수 없게 되었다. 따라서 大韓프라스 틱의 扶江工場과 東洋化學은 旧 C-A法에서 VCM重合法으로 그 原料源을 轉換하지 않으면 안되게 되었다.

化學工業의 발전은 國民生活水準을 향상시키고 보다 便利하게 보다 값싸게 보다 豊饒롭게 살 수 있는 生活의 源泉이 되어서므로 文明의 尺度로 간주되며 潤澤한 생활을 享受하는 先進國일수록 잘 발전되어왔다. 따라서 國家經濟發展을 위해서는 化學工業의 발전을 뒷전에 둘 수 없으며 國際競爭이 치열한 사유도 여기에 있는 것이다. 21세기의 人類가 여하한 世界에 살고 있다 하더라도 生必品素材의 중심은 歷史를 소급하여 올라가는 石器 青銅器, 鐵器 등이 아니고 高分子化學製品을 비롯한 化學工業製品이 되어진다는 사실은 너무나도 확실한 것이다. 이러한 側面에서 先進國을 비롯한 開發途上國 및 產油國들의 化學工業에 대한 인식은 어떠한가 技術開發에 대한 그들의 動向은 어떠한지 살펴본다.

化學裝置工業은 石油化學工業에서 보는바와 같이 거의가 大型化되어 大量生産이 가능하면서도 그 製品의 附加價值가 높기 때문에 이제까지는 技術의 Know-How를 소유하거나 혹은 技術水準이 상당히 높은 나라에서 技術導入에 의하여 발전시켜 왔으나 최근에는 開發途上國과 產油國에서 重點事業으로 추진하게 되기 때문에 그 양상이 매우 복잡하게 전개되고 있다.

石油化學工業의 國際競爭展望을 살펴보면 대충 세 Groups로 나누어 考察할 수 있다. 첫째는 이제까지 主導해오고 世界市場을 주름잡아온 先進石油化學工業國, 둘째는 自体技術은 부족하나 勞動集約化度가 높은 非產油開發途上石油化學工業國, 셋째로 高油價時代에 접어들면서 原料源을 所有함으로써 有利한立場에서 產油

石油化学工業國들의 三極化 현상이 앞으로의 國際競争을 더욱 치열하게 할것이다. 이러한 國際環境下에서 一応 全世界를 macro的 觀點에서 보아 比較生産費를 기준삼아 優位에 설 수 있는 나라의 生産特化 Merit를 추구하는 國際分業의 질서있는 未來像을 주장하는 견해도 있다. 즉, 生産製品中 附加價值가 낮고 原料費의 비중이 큰 제품은 資源保有國에서 주로 生産되어야 하며 특히 현재 廢棄 燒却되고 있는 天然가스나 油田가스를 이용하는 製品生産은 有限한 炭化水素資源을 효과적으로 활용한다는 의미에서도 最優先시켜야 한다는 說得力 있는 주장도 나오고 있다.

한편 附加價值가 높은 生産제품, 加工度가 높은 제품에 대해서는 技術度와 賃金要因의 비중이 크게 좌우하게 되기 때문에 勞動集의도와 技術度의 수준이 비교적 높은 非産油 開發途上工業國에서 優位에 설 수 있을 것으로 볼 수 있다.

그러나 21세기의 中心的産業인 化学工業의 世界的分業 형태는 先進國들의 政策에 크게 좌우될것으로 보여진다.

즉, 先進國들은 축적된 높은 바탕의 기술에다 새로운 開發投資에 새로운 지식과 정보를 집약하여 尖端技術을 創出할것으로 보아 精密化学分野와 제품의 고급화와 新製品의 開發分野에서는 단연 타의 추종을 不許할 것으로 보여진다.

國際 경쟁력을 갖추기 위한 比較生産費의 優劣을 결정짓는 요인으로서는 資源資本, 勞動力, 地域 등의 일반적인 요인과 기술, 지식, 정보 등의 특수요인으로 생각할 수 있다. 日進月步하는 21세기의 化学裝置工業에서는 比較生産費의 決定的要因으로서 일반요인들보다 기술을 중심으로하는 특수요인이 主流가 될것으로 판단된다.

그러기 때문에 競争國間的 優劣은 기술 지식 정보 등의 集約化로 판가름 날것이며 優位에서는 先進國들은 技術保護政策에 역점을 두어 강화시켜 나갈것으로 예측된다.

우리나라 化学工業의 Know-How는 施設材 導入時 문혀 들어왔건 또는 分離해서 들어왔건

間에 대부분 외국에서 도입된 기술에 의한 것이며 自本 研究開發에 의한 自家技術은 거의 없는 형편에 놓여있다. 뿐만아니라 높은 技術料를 支拂하고 도입한 기술이라 할지라도 대부분 10년 이상의 機密維持義務가 있기때문에 타의 목적으로 사용할 수 없으며 그 義務期間이 經過된 後라 할지라도 그때가서는 이미 그 기술은 노후화 된것으로서 壽命을 상실하고 말게된다. 따라서 一段導入된 기술이라 할지라도 지속적인 개선과 개발을 加味하지 않고서는 改良技術의 활용이나 輸出은 불가능하게 되며 모든 것이 當代에서 끝나고 만다. 이러한 현상은 日本과 우리나라 사정을 비교해 볼때 너무나 自明하다. 日本의 경우 그들의 化学工業技術도 처음에는 歐美先進國으로부터 도입하여 출발하였던 點에서는 우리와 다를바 없다. 그러나 그들은 既導入된 기술에 자기 스스로 연구개발한 改良技術을 추구하여 새로운 技術로 활용 할뿐 아니라 이제는 外國에 技術輸出까지 하고 있는 형편이다. 1977년도 日本의 技術貿易 平衡을 보면 化学工業分野에서 技術導入額 268억圓에 비하여 技術輸出額이 215억圓으로서 약 80%를 稼得하고 있는 실정이다. 그러나 우리나라의 경우는 1960年代에 肥料工場을 위시하여 1972년 제1차 石油化学團地 建設을 導入技術에 의거 완성하였지만 연구개발과 改良技術확립이 부족하였기 때문에 오늘날에 와서도 技術輸出은 커녕 自國內活用도 불가능하게 되고 있다. 우리나라 化学工業이 技術開發에 뒤지고 있는 이유는 여러가지가 있겠지만 그중에서도 주요한 이유는 첫째로 연구개발에 再投資할 財源이 없다는 點, 둘째로 企業主나 經營者들이 기술개발의 중요성을 인식하지 못하고 있는 點과 技術開發의 성과를 장기적으로 기대하지 않고 단기적인 이익만을 優先的으로 생각하기 때문이라는 點이다. 化学工業分野의 研究開發費가 國內 其他製造業의 평균수준에도 미달되는 오늘의 현상을 가장큰 문제점으로 지적하지 않을 수 없다.

이에 대한 政策的인 次元에서의 대책이 시급히 수립되어야 하며 그 方案으로서는 科學技術

연구소나 大學研究室을 통하여 基礎共通研究를 중점적으로 추진하도록 財源의인 面에서나 制度的인 面에서 積極支援해야 할 것이며, 企業體를 통하여는 各己 專門적인 技術研究에 最少한 全売出額의 3%線程度는 再投資할 수 있도록 企業取益率이 安定化되어야 할 것이고, 設備更新에 必要한 財源確保도 가능해져야 할 것이다.

先進國으로부터의 技術導入도 일반적인 技術이나 汎用製品 製造技術 등은 一応 相當한 代價 支拂로서 可能하다고 보겠지만 尖端技術의 導入이나 獨占的인 特殊製品의 製造技術導入은 自國技術保護政策의 一環으로 相對方에 供與를 閉鎖하거나 거절할 可能性이 매우 큰 것이며 그들은 自國産業의 武器로 활용하게 될 것이다. 다시 말해서 先進國으로부터의 尖端技術의 도입이나 技術交換은 어디까지나 先進國과의 技術水準에 어느程度 比肩할 수 있는 實力이 갖추어져 있을 때만이 可能할 것이라는 大前提를 잊어서는 안 될 것이다.

1980年代의 科學과 技術界의 話題가 되어있는

Biotechnology는 化學工業分野에 새로운 可能性을 가져다 줄 것이며 그 적용이 가장 有望視되기 때문에 先進國에서는 활발한 연구가 進行되고 있으며 次世代産業으로서 脚光받게 될 것이 기대된다. 이미 美國에서는 Venture Business가 數 많이 나타나고 있으며 Venture Capital도 활발히 待機되고 있다. Venture Business에 投資했던 株가 事業의 성공이 可能하게 되자 몇 10倍, 몇 100倍로 急騰했던 事例가 現實적으로 나타나고 있으며 여기에 出資한 母企業이라는 것만으로 母企業의 株價가 상승하여 企業의 Image up에 새바람을 일으키는 그들의 戰略을 注視하자.

遺伝子操作이 갖는 潛在的 可能性에 대하여 先進國의 優秀한 企業들은 自社의 活動分野와 관련지어 研究開發에 집중하고 있으며 이같은 새로운 時流에 늦어 企業發展찬스를 失機하지 않도록 企業經營者나 企副, 研究責任者들은 눈에 불을 밝히고 있다는 사실을 우리는 똑똑히 알아야 할 것이다.

6월은 원호의달

반들자 희생정신 보살피자 원호가족

호국정신 이어받아 정의사회 이룩하자

한국기술단체총연합회