

# 最近 火力發電의 傾向

編 輯 室

## 1. 發電用 燃料의 流體化

現在 世界 各國에서는 發電用 燃料로 石炭, 重油, 天然 gas를 使用하고 있는데 어떠한 燃料를 주로 하는 가는 各國의 燃料 事情, 即 國內 產出 燃料의 種類, 燃料 輸入 入手의 難易 그리고 그 나라의 energy 政策에 對하여 相違하다.

그러므로 各 國의 流體 燃料 특히 重油의 使用 增加가 急速히 커지고 있다.

일반으로 燃料費가 火力發電 原價의 6% 前後를 차지하고 있고 또 重油만 일때 火力發電所는 石炭만의 火力發電所에 比해서 建設費가 싸고 必要한 用地가 적어질 뿐만 아니라, 그의 運轉 操作도 쉬운 利點이 있어 特別한 事情이 없는 限 많은 나라에서 發電用 燃料로서 重油가 歡迎을 받고 있다.

## 2. 大容量 火力의 建設

發電原價 中에 차지하는 資本費 및 保守·運轉費를 줄이기 爲해서 大容量機의 採用과 大規模 火力發電所의 建設을 積極의으로 行하고 있다.

이것을 可能하게 하는 것은 機器 製作에 있어서 理論, 設計, 工作, 材料의 品質, boiler 水 處理 技術 등 一連의 技術 水準 向上이 實現되어야 한다.

即 電子計算機의 發達에 隨伴하여 設計의 進歩에 依해 turbine 큰 날개의 開發, 自動制御 特性의 改善등이 可能하였다. 한편 材料面에서는 boiler, turbine에 不可缺한 耐熱 高級 鋼材의 研究 開發이 活潑히 行해져서 그의 製造 技術이 현저히 進歩를 보였다.

또 回轉軸材의 大型化는 turbine 發電機의 大容量化를 支配하는데 眞空 鑄造法의 開發, 檢査法의 改善等에 따라 信賴度가 높은 軸材를 製作이 可能하게 되었다.

이 밖에 鎔接技術, 自動制御 技術의 進歩, 水處理 技術의 發達등이 大容量 unit 製作을 可能하게 했으며 信賴度를 大幅 向上 시켰다.

또한 boiler 水壁의 大型 panel化를 爲해서 各 機器의 block化에 따른 組立, 工期의 短縮과 信賴度의 向上을 가져 왔고 附着用 機械 工具의 發達도 建設 cost의 低減과 工期의 短縮에 많은 貢獻을 하였다.

이와 같이 技術의 進歩가 大容量 設備의 製作을 可能하게 하였고 이것이 實用化를 實現시킨 重要한 原因으

로 되어 發生電力을 받아 들이는 大規模 電力系統의 構成이 되었다.

各國의 電氣 事業은 個個의 企業이 各 各 經濟 單位를 維持하려고 技術 進歩에 即應性的 追究을 하고 있다.

예를 들어 美國은 多數의 電力會社가 數千萬 KW 以上의 大電力 聯系를 만들어 200萬 KW 級의 大火力, 또는 unit 出力 100萬 KW 級 火力設備의 建設을 行하고 있다.

## 3. 超臨界壓 unit의 實用化

超臨界壓 unit의 實用化는 美國에서 數年前부터 開始한 以來 研究와 改良을 거듭하여 그의 設備數를 늘려서 運轉中에 있는 것이 300萬 KW 이고 建設中에 있는 것이 130萬 KW 이다.

超臨界壓 unit는 材料強度의 許容하는 範圍에서 高壓力, 大容量機를 만들어 熱效率의 向上과 建設 單價의 低減을 圖謀하고 있다.

超臨界 unit의 發達 過程을 보면 그의 初期에 있어서 는 蒸氣壓 350氣壓, 蒸氣溫度 650度라는 아주 높은 壓力과 溫度에 이르는 것을 設計, 製作해서 運轉上의 諸問題에 대한 究明을 行하였으나 現在 建設中에 있는 것은 蒸氣壓 264氣壓, 蒸氣溫度 538度級으로 되어 있다. 이것은 boiler 部分이 高價인 鋼의 使用量을 極力 制限해서 信賴度를 維持하고 熱效率의 向上과 unit의 大容量化를 圖謀해서 經濟性을 높인 때문이다.

이상과 같이 超臨界壓 火力의 높은 經濟性에 높은 信賴度를 確認해서 美國을 中心으로 그의 採用이 急增하는 傾向에 있다.

日本에서도 今年부터 蒸氣壓 246氣壓, 蒸氣溫度 538度 級인 45~60萬 KW 級의 超臨界壓 unit의 建設을 開始하였다.

## 4. 自動監視 制御의 高度化

火力發電 設備의 大容量化와 火主 水從의 急激한 轉移에 따라 火力發電 設備의 質의 向上이 특히 重要 課題로 되었다.

即 大容量, 高溫, 高壓 unit의 高效率 安定 運轉의 要請에 따르기 爲해서 制御裝置의 開發과 electronics의 導入이 急激히 行해져야 한다.

이를 테면 主要 火力發電 設備의 運轉 諸量을 自動的으

로 測定, 記錄하는 外에 發電所 效率의 同時 計算을 하지 않는 高效率 運轉을 可能하게 하는 것과 起動, 運轉, 停止를 自動적으로 制御하는데 까지 實用되었다.

### 5. 火力發電의 今後 動向

美國에서는 1980년에 unit 容量으로 120~150萬 KW, 發電所 規模로 400~500萬 KW 級까지 達하게 될 것이라 한다.

日本에서도 超臨界壓 45~60萬 KW unit 를 採用할 만큼 世界의 最高 水準에 達하고 있다.

앞으로 火力發電 unit 의 大型化와 設備 信賴度의 向上에 對한 要請이 많아지리라고 豫想된다.

한편 火力發電所의 大規模化에 關連하여 大氣 汚染이 問題인데 이것은 國民 生活와 産業의 發展에 重大한 關連을 가지고 있으며 將來 火力發電의 經濟性에도 큰 影響을 招來할 우려가 있어서 그 實態의 研究, 重油 및 排 gas 의 脫硫, 高煙突에 依한 擴散, 燃燒制御의 改善 등 여러가지 對策이 世界 各國에서 積極적으로 研究하게 되었다.

今後의 課題로는 超臨界壓 大容量 unit 의 生産, 火力 設備의 信賴度 向上, gas turbine 및 二重 定格 unit 의 開發을 包含한 peak 負荷對策, 他 産業과의 共益되는 經濟 問題, 그리고 大氣 汚染 對策의 研究 問題 같은 것이 있으리라고 생각한다.

## 研究機關과 生産 企業體와의

### 紐帶에 關하여

經濟 科學審議會에서 1965年 9月 1日자로 表題의 件에 關한 設問을 接受하고 本 電氣學會에서는 9月 17日자로 回答을 한 바 있는데 그 內容은 아래와 같다.

### 回 答

#### 1. 貴下가 보는 現在의 研究機關과 産業 企業體와의 紐帶 狀態

現在로서는 그들 사이의 紐帶가 大端히 약하다고 본다. 研究機關으로서는 強化할 것을 期待하고 있으나 그에 對한 努力이 不足하고 生産 企業體로서는 紐帶를 強化하려고 하는 努力조차 하지 않고 있는 實情으로 본다. 이것은 生産 企業體에서 高度의 技術을 要하는 生産을 하지 않고 있으며, 또 자기들이 부닥친 技術의 難點을 어떻게 해서든지 解決할라고 하는 意慾이 缺如되어 있기 때문이라고 본다.

#### 2. 研究機關과 生産 企業體와의 紐帶 強化 方案

要約하여 다음과 같은 方案을 提示할 수 있다.

가) 生産 企業體를 適切히 指導하여 生産 企業體로 하여금 그 技術的 解決點을 研究機關에 研究 委囑하도록 勸獎한다.

나) 研究機關은 그 機關의 現況, 研究 實績等を 生産 企業體에 宣傳하여 生産 企業體로 하여금 研究機關의 能力을 認識케 한다.

다) 政府에서 樹立한 生産 計劃에 따라 生産 企業體와 研究機關을 半強制的으로 連結시키는 機構을 構成토록 한다.

라) 生産 企業體에 對하여 研究機關, 大學, 學會 등에서 選定된 研究 技術 顧問을 두도록 한다.

#### 3. 現存 研究機關에 對해서 하고 싶은 말

가) 積極적으로 生産 企業體와 關聯을 짓도록 努力한다.

나) 研究機關 사이의 橫의 連絡을 緊密히 해야 한다.

#### 4. 生産 企業體에 對해서 하고 싶은 말

가) 技術的 難點을 研究機關에게 研究 委囑 함으로서 品質 管理를 徹底히 해야 한다.

나) 高度의 技術을 要하는 生産을 計劃하되 이를 爲하여 研究機關과의 紐帶를 強化해야 한다.

다) 目前의 實利에만 吸吸하지 말고 遠大한 目標 아래 生産 企業을 經營해야 한다.

라) 生産 企業體에서는 大學의 教授 및 研究機關에 充分한 研究費를 支出하여 積極 이를 利用해야 한다.

#### 5. 政府에 對해서 하고 싶은 말

가) 研究機關을 積極 強化 한다.

나) 研究機關의 施設 研究費 및 豫算을 研究에 支障이 없도록 措處해야 한다.

다) 研究機關과 生産 企業體의 紐帶가 強化되도록 그 方案을 構想하여 그 實現에 努力해야 한다.