



## 世界에너지會議

# LOW GRADE COAL 委員會

## 第1次 會議 參加報告

최 병 선 部長

(韓國電力公社 技術研究院)

編輯者註：本 報告書는 WEC主管으로 새로이 發足된 STUDY GROUP의 하나인 “Low Grade Coal” 委員會의 第1次 會議가 지난 5月 18日부터 6日間 불가리아의 VARNA市에서 開催되어 이 Committee의 韓國側 委員으로 選定된 韓電 技術研究院 최병선 部長이 本 會議에 參加하고 돌아와 作成한 報告要旨이다.

### 1. 會議名 및 主題

가. 會議名：世界에너지會議(WEC) Low-Grade Coal 委員會 第1次 會議  
(1st Committee Meeting on Low Grade Coal).

나. 主題：Low-Grade Coal의 效果的인 利用을 위한 Programme의 討議.

### 2. 會議期間 및 日程

가. 期間：1987. 5. 18~ 5. 23

나. 日程

- 5. 18 : Bulgaria Sofia 경유 Varna 도착
- 5. 19 : WEC Low-Grade Coal Committee 會議
- 5. 20 : Work Progrmme 討議 및 參加國의 論文 發表
- 5. 21 : Maritsa-Iztok 炭鑛 및 發電所 産業 視察
- 5. 22 : 2次 委員會에 關한 討議
- 5. 23 : Bulgaria Varna 出發

### 3. 會議 場所

Energol Conference Center Droujba Resort, Varna, Bulgaria.

### 4. 參加者

- Mr. Christo Christov : Chair man, Bulgaria
- Mr. Harry Ollila : Member, Finland
- Mr. M. JHA : Member, India.
- Mr. Birjukov Sergei Vladimirovich : Member, USSR.
- Mr. Takehiko Sato : Member, Japan.
- Mr. Byung Sun Choi : Member, Korea.
- Mr. Gordon R. Couch : International Organization (IEA Coal Research)
- Mr. Slav Slavov : International Organization (UNECE)
- Mr. Fred Dixon : WEC 本部 Assistant to the Secretary-General.

○Mr. Hristo Todoriev: Secretary Technergo.

○Dr. G. Moundjian: Professor, High Institutes of Electrical and Mechanical Engineering.

### 5. 主要 會議內容

가. 會議는 주로 WEC Low Grade Coal 委員會에서 調查, 研究하고자하는 內容과 앞으로의 細部的인 수행 方法에 關하여 論議하였다.

나. 제일 먼저 Low Grade Coal의 定義에 關하여 論議하였으나 Coal의 Rank 에 따라서 分類할 수 있고, Carolifie Value 에 따라서 할 수 있으나 최종적인 結論은 炭鑛에서 出産될 때를 基準으로 해서 4,000kcal/kg 以下の 모든 Non-Coking Coal 을 研究 對象으로 하는데 合議하였다.

다. Low-Grade Coal 委員會의 基本 目的이 WEC 會員 相互間의 技術協力과 情報 交換으로 부존자원의 效率的인 利用에 있으므로 Low-Grade Coal의 Up-Grading을 위한 方案調查에 Coal Preparation, Coal Drying 등이 包含되도록 하였으며, Low-Grade Coal을 Electricity生産이나 Heat 生産을 위해서 이용되는

○Handling and Blending

○Crushing and Grinding

○Pulverized Coal Combustion

○Fluidized Bed Combustion에 關하여 調查하기로 하였다.

라. 또한 Low-Grade Coal의 Gasification, Liquefaction, Briquetting 技術에 關하여 調查하고 특히 Low-Grade Coal 利用과 關聯 야기되고 있고 發生될 수 있는 環境 影響에 關하여도 調查 研究하도록 하였다.



마. 이번 위원회는 본위원회의 研究 Programme의 Draft를 作成하는데 意義가 있는 것으로서 次期 위원회는 英國 London에서 今年11月頃에 開催하기로 하였으며 그전에 各 委員國 및 Low-Grade Coal 매장과 利用이 많은 WEC 會員國에게 4,000kcal/kg 以下の Coal 매장량과 利用量 그리고 이에 關聯된 利用技術 現況 및 環境과 關係되는 各種 問題에 關하여 細部的으로 調査하기로 하였다.

바. 會議進行中 委員國들의 Low-Grade Coal 利用 現況과 技術에 關한 간략한 發表가 있었고 Bulgaria의 Maritsa-Iztok의 Coal mine과 發電所 産業 視察이 있었는데 그 내용은 다음과 같다.

① Bulgaria에서의 Low-Grade Coal 利用 技術과 現況 :

Bulgaria에는 1,000~1,500kcal/kg 정도의 Lignite와 Brown Coal이 많이 埋藏되어있고 現在도 全Energy 生産의 36%가 Low-Grade Coal에서 生産되고 있으며 原子力發電所의 建設이 계속 추진되어도 2000년까지 그 수준이 될 전망이라고 한다. 그래서 이번 Low Rank의 Low-Grade Coal의 利用은 지속적으로 증가가 예상되어 이 分野에 많은 研究가 進行되고 있다고 한다. 특히 Coal-Mine에서 生産되는 Coal의 性狀이 점차적으로 變化되고 있어서 이에 따른 燃소시설의 구조와 Coal Preparation 方法에 關한 技術을 定立하여 活用中 이었다.

② India의 Low-Grade Coal 資源과 利用 :

India는 世界에서 5번째의 Coal 生産國으로 Energy資源의 제일 중요한 위치가 되어있다 한다. 1986년 總 Coal生産량은 154Million Ton으로 그중에서 85%가 Non-Coking Coal이라한다. 특히 그중에서도 75% 정도는 發熱量이 매우 낮은 Low-Grade Coal이라고 한다.

그래서 India에서는 Coal의 安定하고 有用한 Energy源으로의 轉換과 發電用으로의 利用 등에 關하여 많은 研究가 進行中이며 특히 Gassification과 Fluidized Bed Combustion에 關하여 많은 研究가 進行中이라고 한다.

③ 그외에도 Finland 대표의 自國에서 開發 利用中인 Solid Waste燃소용 Fluidized Bed Combustion, 日本대표의 Combustion Characteristics of Biocoal에 대한 간략한 소개가 있었다.

④ Maritsa-Iztok Coal Mine과 發電所 視察 : Maritsa-Iztok는 Bulgaria의 작은 도시 Stara-Zagora의 남쪽에 위치한 Coal Mine으로 이지역에는 Peat(土炭)에 가까운 Lignite가 大量으로 埋藏되어 있는 곳으로 炭層이 3개層으로 두께가 35m程度라고 한다. 중요한 石炭層은 가운데層으로 20~100m地下에 埋藏되어 있다고 한다. 炭質은 Ash가 29%, Moisture가 55~64%, 發熱量이 1,000~1,500kcal/kg 程度의 Low-Rank, Low-Calorific Value Coal로써 Open-Cast Pit로 개발되어 Troyanovo 1에서 7,504Ton/Year, Troyanovo 2에서 7,291Ton/Year, Troyanovo 3에서 7,797Ton/Year로 生産되고 있었다.

이번에 訪問한 이地域의 發電所는 Maritsa-Iztok # 3로써 總 發電容量이 840MW(210MW×4)로써 Troyanovo 3에서 生産되는 Lignite 燃용 發電所였다.

Lignite는 發熱量이 1,200~1,500kcal/kg 이었고 Sulfur 含量이 3~4%로 매우 높은 狀態였으며 發電容量의 70~100%를 Oil이나 Gas使用이 없이 燃소할 수 있었다. 또한 높은 Sulfur 含量은 周辺地域에 많은 環境問題를 야기시킬 것으로 予想되었으나 Stack Height가 340m로 높아서 問題가 없다고 하였다.

## 6. 所感 및 結言

가. 이번에 참가한 委員國들의 關心은 炭化度가 낮은 Lignite와 Brown Coal에 쏠렸으며, 우리나라와 같은 High-Rank Coal의 利用은 많지 않았다. 특히 Bulgaria와 같은 경우는 그 풍부한 매장량과 電力으로의 利用에 많은 자부심을 갖고 있었고, 家庭用 暖房에 電力을 利用하는 것을 매우 자랑하고 있었다.

우리나라의 경우도 일부 Lignite가 埋藏되어 있다고 알려져 있으나 埋藏 實態와 그 性狀이 잘 알려져 있지 않아서 방치되어있는 상태이다. 앞으로 이에 대한 정밀조사와 연구가 있었으면 하는 바람이다.

나. 現在 우리나라에서 利用되고 있는 無煙炭은 주로 家庭用 연탄으로 利用 方法이 前近代의 이고 비 위생적이라 할 수 있다. 앞으로 經濟成長이 계속되고 國民소득이 높아지면 國內 無煙炭의 수요는 경감될 것이므로 이를 利用한 새로운 Energy源의 開發이 要求되고 있다.

다. 이번 旅行이 나로서는 共產國을 처음 訪問한다는데 많은 기대감과 두려움을 함께 가졌었다. 그러나 처음 Bulgaria行 비행기에 올랐을때 共產主義 國家의 旅行社가 우리 水準에 오려면 아직 멀지 않았나 生覺되었고 비행기에서 供給되는 食事中 많은 差異를 느낄수 있었다.

불가리아에 체류하는동안 委員會에 참가한 전문이 團體 行動을 한 관계로 個人的인 時間이나 關聯 技術情報 收集에는 많은 制約을 받았다.

英語를 使用할줄 아는 사람이 극히 적어서 자유스러운 旅行은 어려울 것 같았으나 最近 경제成長 政策에 따른 국가의 개방으로 많은 자유진영 인사의 출입이 있었고 실질적인 경제교류가 많이 이루어지고 있다고 한다.

委員會가 進行되는 期間 WEC의 Vice Chairman이며 Bulgaria Energy성 長官인 Mr. N. Todoriev가 저녁 만찬에 委員 全員을 초청하는 關心을 보이기도 하였다.

앞으로 이 委員會가 계속되면서 많은 技術정보의 교류가 예상되며 특히 부존 Energy 資源이 빈약한 나라들의 많은 참여가 예상되고 있다.

끝으로 이자리를 빌어서 이번 旅行이 무사하게 잘 이루어지고, 많은 소득을 갖도록 도움을 주신 韓國電力公社 社長任, 그리고 韓電 技術研究院 院長任과 WEC 韓國國內委員會의 김상연 事務局 長任을 비롯한 관계 직원에 감사를 드립니다.

短

信

## 仁川·平澤 火力 無公害 발전소로

### 기름專燒에서 LNG로 轉換

仁川火力(1,2,3,4호기 1백15만KW)와 平澤火力(1,2호기 70만KW)이 기름發電所에서 LNG發電所로 바뀌었다.

韓國電力은 6月 2日 11시 仁川火力 현장에서 朴正基 社長과 지역 국회의원 그리고 지역 기관장과 다수 직원이 參席한 가운데 이 연료 전환공사 竣工式을 가졌는데 이에 따라 仁川火力 주변과 平澤火力 주변은 발전소가 없는 것과 같은 깨끗한 環境과 大氣를 유지할 수 있게 된다.

仁川火力은 345억원의 공사비를 들여 착공한지 15개월만에, 平澤火力은 171억원을 들여 10개월만에 竣工을 본 이 LNG연료전환공사는 平澤의 LNG기지에서 「파이프 라인」을 통해 공급되는데 LNG價格이 기름값보다 비싸기 때문에 韓電은 그만큼 부담이 가중되는 것이지만 精淨 燃料를 사용함으로써 大氣汚染에서 벗어날 수 있는 무공해발전소를 갖게 됐다는데 큰 뜻이 있는 것으로 평가되고 있다.

이번 燃料轉換工事は 일부 핵심부분은 日本과 프랑스등의 技術支援을 받았으나 技術용역은 韓電技術(株)가, 그리고 施工은 韓重이 맡아 대부분이 國內技術陣에 의하여 이루어짐으로써 중공업 제조부에서 또 하나의 개가를 올렸다.

한편 이들 발전소는 重油도 함께 使用할 수 있는 겸용설비를 갖추으로써 에너지사용의 多元化를 기할 수 있게 되었다.

또 아황산가스로 인한 발전기기의 부식문제가 없어 기기의 수명을 연장시킬 수 있을 뿐만 아니라 首都圈의 쾌적한 環境을 유지하는데 크게 기여할 것으로 보인다.