

會員会社工場紹介 (5)

## 現代建設株式會社

### 丹陽시멘트工場運營概況

現代建設丹陽工場

生産課長 姜明漢

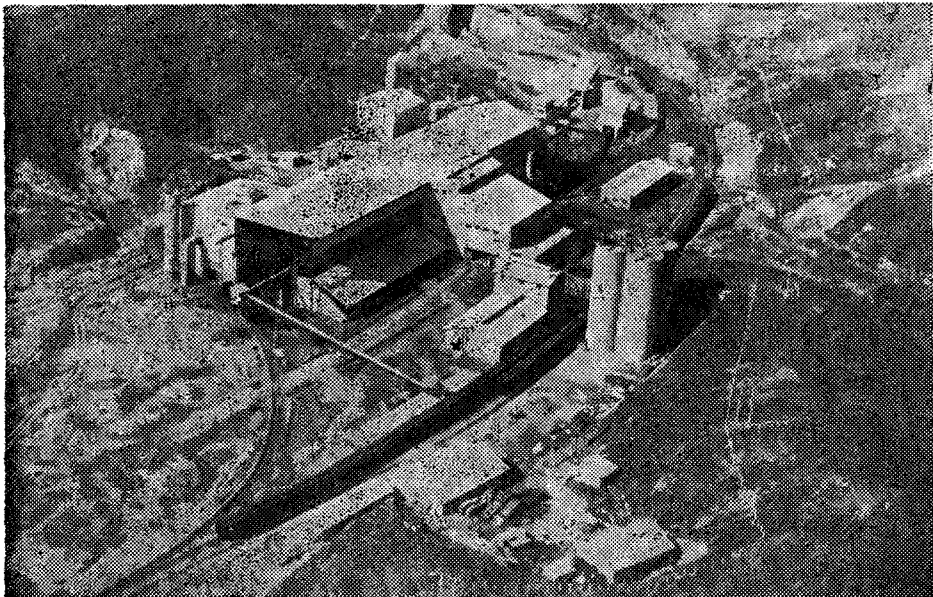
#### 一. 沿革

1960年8月 日 D.L.F. 借款申請書提出

1962年2月1日 A.I.D. 借款委員會 \$4,250,000 借款을  
承認

1962年4月16日 美텍사스州달라스市 所在 George A. Fuller  
社와 技術用役契約締結

1962年7月13日 서울에서 韓美兩政府와 弊社間에 借款協定 調印



現代建設 丹陽 시멘트 全景

1963年1月25日 駐뉴욕 總領事館에서 機械購買入札 実施  
応札者 Allis-Chalmers International.  
Fuller Co.  
Kennedy Van Saun Engr &  
Mfg. Co.  
F.L. Smith & Co.

1963年4月26日 美国와 상론에서 Allis-Chalmers International 社와 性能保障을 包含하는 機械購買 契約締結

1963年6月 日 工場建築工事着工

1964年3月 1日 機械設置 및 電氣工事着工

1964年6月30日 竣工

1964年7月 4日 火入式 및 稼動開始

## 二. 工場의 特徵

国内 시멘트生産量이 年間 170万噸을 넘는 지금, 시멘트의 製造方式 및 製造工程等이 常識化하였으므로 弊工場의 紹介는 다른 工場과 相違되는 点과 特異한 点만 하기로 한다.

### 1. 工場의 規模

弊工場은 年産20万噸의 Portland Cement Type I (ASTM) 을 生産하도록 設計되었으며 工場用地는 35,000坪에 建坪이 12,000坪이다.

主要機械의 台數와 規格 및 容量은 다음과 같다.

石灰石粗碎機	Hammermill	1 台	150 噸/時
粘土粗碎機	"	1 台	45 噸/時
粘土乾燥機	Rotary kiln	1 台	27 噸/時
天井移動크레인		1 台	8 噸/
原料粉碎機	Ball mill	1 台	45 噸/時

原料混合 사이로	36'φ × 52'	2 基	1,000 噸/基
造粒機	15'φ	1 台	
豫熱機	ACL Travelling Grate	1 台	
킬 른	12'φ × 160'	1 台	600 噸/日
冷却機	Grate Type	1 台	
石炭粉碎機	Conical Ball Mill	1 台	1 噸/時
시멘트粉碎機	Ball mill	1 台	25 噸/時
시멘트 사이로		5 基	8,000 噸
包裝機		2 台	1,200 袋/時/台

## 2. 工場配置

集中된 貯藏庫建物を 中心으로 T形으로 粉碎室이 있고 그 反對便에 貯藏庫와 平行하게 造粒機, 豫熱機, 킬 른 등이 配置되어 있다. 試驗室은 粉碎室과 같은 建物에 있는것이 特異한 點이다. 이 配置의 長點은 各工程間의 距離가 짧아 지므로 在工品の 輸送距離가 짧아질 수 있다는 것과 動線이 짧으므로 보다 적은 人員을 쓸수 있는것이라고 하겠다.

試驗室이 粉碎室에 近接한 것과 Weighing Feeder의 Control Cabinet 가 試驗室內에 있는것으로 해서 原料配合와 石膏配合를 試驗室에서 直接 統制하게 되어있다. 이에 對하여는 뒤에 다시 더 說明한다.

## 3. 工程

### a. 原料準備

石灰石은 採石場으로부터 トラック과 敝車로 運搬되어 粗碎機에 投入된다. 粗碎된 石灰石은 振動篩에서 分級,  $-1/2\#$  以上은 벨트-콘베어로 粗碎機에 還戻된다.

振動篩와 置場間은 Travelling Tripper 付 벨트-콘베어로 連結된다.

粘土는 Non-Clog type Hammermill 로 粗碎되어 Rotary

Dryer에서 乾燥된後 置場에 貯藏된다. 乾燥機內에서의 粘土水分 減少率은 約15%이다.

鉄銹石과 石膏는 粘土粗碎機에서 粗碎되어 Travelling Tripper 付 벨트. 콘베야로 置場에 運搬, 貯藏된다.

#### b. 粉 碎

原料配合과 石膏配合은 Merrick Scale 社の Weighing Feeder 로 한다.

原料用으로 石灰石, 粘土, 鉄銹石, 珪砂의 4臺가 있으며 시멘트 用은 크랭크, 石膏의 2臺가 있다. 各 Feeder에는 모-타와 無段變速機가 各各 1臺씩 붙어있고 따로 周波數를 加減하는 M. G. Set가 原料用과 시멘트用으로 各一式이 特高圧 變電室에 設置되어있다.

各 Feeder에 붙은 無段變速機는 試驗室에 있는 Control Cabine에서 個別的으로 調整할 수 있게 되어 各原料의 混合比率은 이것으로 맞춘다.

粉碎運轉室의 Control Panel에서는 M. G. Set의 回轉速度를 增減시키므로써 周波數를 可變하여 全Feeder에 붙은 交流모-타의 速度를 調整, 全体原料量의 同時增減만 調整할 수 있게 되어 있다. 그러므로 粉碎機運轉員은 原料의 個別的인 調整을 할 必要가 없으며 配合에 對한 責任은 全的으로 試驗室에서 지게 된다.

粉碎機는 單室이며 Air Separator와 閉路를 이루고 있다.

Air Separator에 있어서 原料用은 Furnace에서 發生한 Hot Air로 原料를 乾燥하고 시멘트用은 外氣를 吸入하여 시멘트를 冷却하도록 設計되어있다.

原料와 시멘트의 輸送은 Rotary Compressor付 Fuller Kinyon Pump로 하고있다.

參考로 粉碎機의 모-타는 1,250HP이고 使用하는 鋼珠의 規格은 1#부터 3 1/2#까지 約73噸이다.

### C. 原料混合

調合粉碎된 原料의 混合은 Fuller 社의 Airmerge System을 採択한 2基의 混合사이로에서 行한다.

混合方式은 여러가지 있으나 現在 弊工場에서는 1基에 千噸씩 裝入하고 完全混合이 끝난뒤 曳出하고 있는바 混合이 完了된 原料中  $\text{CaCO}_3$ 의 含量의 變動은  $\pm 0.1\%$ 程度이다.

### d. 燒成

ACL의 造粒機(Pan pelletizer)는 Lepol의 그것보다 좀 커서 日産 550~750噸用의 直徑이 15呎이다. 幅은 約 25吋에서 35吋程度까지 調節할수 있게 되어있다. 모-타는 直流이며 造粒機의 回轉速은 可變할수 있다. 또 Pan의 內面에 가는 Grate를 입혀 原料의 附着을 容易하게 한다. 原料粒子의 크기는 1/2吋를 標準으로 하고 있으며 水分添加量은 約 13%이다.

ACL Grate 豫熱機는 Double Gas pass Type이며 火入時 라던가 길은 內 溫度를 높이기 위하여 燃料量을 增加시킬때 豫熱機內를 過熱시키지 않도록 補助煙突은 길은 쪽에 가깝게 設置되어 있다. 또 이煙突의 Cap은 Air Cylinder로 여닫게 하고 있다.

Kiln은 12呎內徑에 160呎長이며 百馬力直流모-타로 最高速時 約 35秒에 一回轉한다.

石炭은 Weighing Feeder로 配合 Hardinge社의 Conical Mill로 粉碎한다. 이것은 Air Swept Type이므로 石炭內含有 水分을 約 4~5%까지 乾燥를 同時에 할수있다.

粉炭의 分級은 Grid Separator로 하고 kiln內 吹入은 低 壓 Fan으로 한다.

現在 Bunker C油를 使用할수있는 施設을 準備中에 있는바 앞으로 이것으로 交替 或은 同時 使用하고자 한다.

크림카, 冷却機는 Vibrating Grate式이다. 또 冷却機와 置

場間은 Vibrating Conveyer 와 Belt Conveyer, Bucket Elevator 로 連結되어 있다.

e. 包 裝

시멘트粉砕機로부터 <사이로>까지의 시멘트輸送은 原料와 마찬가지로 Kinyon Pump 로 한다.

사이로와 包裝室間은 Airslide 와 바켓, 에레베-타로 連結되어 있다.

2 臺의 包裝機에서 包裝된 시멘트袋는 Roll Conveyer와 Flexible Conveyer 를 通해 貨車直前까지 運搬된다. 包裝室의 二層, 三層바닥은 全部 Grate 로 갈아서 清掃面積을 늘이고 있다.