

美國의 시멘트工業 概況

지난 4月 本業界가 導入하는 機關車購買契約締結을 爲하여 韓國洋灰工業協會 鄭英基 會長이 渡美하였을 時 美國 Portland Cement Association 으로부터 美國시멘트工業에 關한 資料를 入手 한 바 있다.

本稿는 同資料中 美國시멘트工業概況에 關한 事項을 拔萃하여 業界의 參考資料로 翻譯 紹介한다.

1967年度에 약간의 後退가 있는 후 Portland Cement 出荷量은 1968年度の 目標量을 69,000,000%으로 意慾에 찬 計劃을 하면서부터 다시 회복 되기 始作하였다.

同年度에 있어서 總 Portland Cement出荷量은 68,000,000%으로 最高記錄을 樹立했고 1969年度에 69,000,000%의 策定量이 成就될 것이라는 期待에는 充分할만한 理由가 있었던 것이다.

이런 活動은 用途의 擴張이나 需要를 創造하기 爲한 시멘트 業界의 계속적인 努力으로서 建設部門에 直接的인 影響을 미쳤다.

시멘트產業은 工場과 裝備의 상당한 老朽에도 不拘 하고 供給과 需要의 要素가 均衡을 이루어 括目할만한 發展을 示顯하였다.

利潤은 一般的으로 向上되었으나 아직도 겨우 適正線을 유지하고 있는 狀態이며 上昇하고 있는 Cost에는 따라가지 못하고 있었다.

工場의 擴張과 現代化計劃은 大部分이 1968年度에 이루어졌으나 新規工場 建設計劃만은 단호하게 規制되었다.

1968年 期間동안에 建設段階에 있는 몇개의 工場들이 1969年중에 稼動을 始作한 것이다.

1968년에 시멘트 生産能力에는 深刻한 變化는 없었으나 老朽한 工場들은 閉鎖되었으며 老朽되지 않은 工場들은 擴張이나 近代化하여 操業하였다.

1968년에 新規 시멘트工場이 稼動한 것은 하나 뿐이었으며 많은 擴張計劃이 完遂되었으나 어떤 것은 포기되기도 하였다.

品質과 Cost調節을 爲한 電子計算機의 設置가 1968年중에 계속되었으며 더욱기 새로운 集塵器 裝備를 包含하는 大規模計劃이 立案되었다.

한편 分配過程까지도 調整하는 몇가지의 새로운 計劃들도 있었다.

1969年중에 販賣量이 增加하리라는 것은 操心스런 樂觀論에 지나지 않았고 建設產業의 계속적인 「붐」은 시멘트 產業이 확실히 長期發展을 이룰 素地를 보여주고 있었다.

아마도 시멘트產業의 장래는 어느 年間 報告書의 論評에서도 나타나 있듯이 1968年度에 比較的 經營實績이 不振한 會社들은 시멘트業界로부터 며지않아 淘汰되고 말것이다.

建設資材나 住宅建設과 같은 關聯된 分野의 多樣化는 시멘트產業의 單位化를 促進시켜 加一

層 展望이 有利하게 되었다.

시멘트의 輸入은 1968년에 最高度에 達하였으며 一部 國內 시멘트製造業者들에게는 至大한 觀心事를 惹起시켰다.

× × ×

시멘트産業과 利害關係가 있는 두가지의 立法事項이 1968年 法律로 公布되었다.

「住宅과 都市開發法」(公法 90-448)이 各聯邦政府의 補助를 얻어 都市와 農村의 低所得 家口를 爲한 住宅新築 및 補修 三箇年計劃이 通過되었으며 이러한 新住宅建設事業計劃의 強行은 活潑한 건설활동을 意味하는 것이라 하겠다.

資金은 公共建設活動의 여러 形態를 綜合하고 있는 「住宅과 都市開發省」을 通하여 調達되었다.

두번째의 重要한 公法으로서 The Federal Aid Highway Act of 1968 (聯邦政府補助 高速道路法)이 通過되었으며 同法은 1974년까지 各洲의 高速道路體系의 完成과 1,500마일의 道路擴張을 爲하여 1972年을 「데드라인」으로 定하고 있다.

同法은 또한 高速道路의 주위환경과 歷史的 遺物이나 美學的 價値의 直接的인 보호에도 至大한 觀心을 보여 주었다.

不純한 大氣의 淨化法이 早速히 이루어지기를 그 해에 強調되었으며 이의 統制技術이 保健, 教育, 厚生省에 依하여 研究되었다.

Washington, New York, Chicago에 걸친 區域들이 大氣統制 地域으로 決定發表되었다.

1968年 11月 18日, 美國政府機關과 各省長官에게 보내는 大統領覺書에서 Lyndon B. Johnson 大統領은 各省이나 機關은 計劃된 期間동안 季節的인 變動을 減少시키기 위하여 建設活動의 水準을 安定시킬수 있도록 聯邦政府의 建設基金 放出에 責任을 질 것이며 建設産業에 있어서 價格安定을 유지하고 고용增大를 爲해 最善을 다 하라고 力說하였다.

附次的으로, 이는 시멘트消費에 있어서 季節的 變動도 減少시킬 수 있을 것이다.

關聯된 各省이나 機關은 1969年 7月 1日까지 附加的인 이의 處方策을 報告하도록 되어 있었다.

勞動省과 商務省長官은 이에 대한 特別研究를 하여 이의 研究實績과 勸獎策의 報告書를 1969

年 12月 31日까지 議會에 提出토록 指示받았다.

1. 國內生産

(Portland Cement)

美國內的 Portland Cement 總生産能力은 最近 數年동안에 일어난 꾸준한 생산능력의 發展과는 對照的으로 1968年度에 있어서는 매우 安定的이었다.

1968年度의 旗幟는 原價를 切減하고 能率을 向上시킬 目的으로 既存工場을 擴張하고 老朽되고 非經濟的인 工場은 閉鎖하며 모든 工場을 現代化시키는 것이었다.

또한 시멘트産業의 經營構造의 再評價와 修正을 反映하는 새로운 分配過程도 試圖되었다. 점차 大規模工場에로의 계속적인 變化가 역역히 나타났으며 다음 圖表는 이를 잘 反映하고 있다.

表 1 Cement工場の 年間 生産能力

(1968.12.31 현재)

年度別 單位 (1,000%)	1966年말		1967年말		1968年말	
	工場數	總能力 對 比	工場數	總能力 對 比	工場數	總能力 對 比
172 以下	11	1.7	①11	1.5	6	0.9
172~345	60	18.3	②59	17.3	58	17.1
345~517	53	25.8	52	24.5	53	25.1
517~690	33	22.3	40	26.6	37	23.9
690~862	13	11.3	12	10.0	13	10.9
862 以上	14	20.6	14	20.1	16	22.1
計	184	100.0	188	100.0	183	100.0

① 2箇의 工場이 다른곳으로부터 크링카를 供給받음

② 1箇工場이 다른 곳으로부터 크링카를 供給받음

(Puerto Rico 包含)

5~6개의 主要한 새로운 시멘트工場이 製造段階를 多樣化시키고 있을뿐 아니라 1968年中에 한개의 工場을 完成하여 營利를 目的으로한 生産을 할 준비를 끝냈다.

이는 Puerto Rico의 Ponce에 있는 Puerto Rican Cement Co.의 白시멘트工場으로서 年間 43,100 %을 生産할 수 있다.

1968年 9月, 滿足스런 性能試驗이 이루어졌고 1969年初에는 營利的 生産이 이루어질 것으로 기대되었다.

Ponce工場은 Puerto Rico에서는 첫번째의 白

시멘트施設인 것이며 前에는 輸入에 依存하던 것을 現在는 21,600%을 正常的으로 國內에서 消費시키고 있다.

同社는 카리브海를 通하여 超過分을 市場에 내놓을 것을 計劃하고 있었으며 또한 Florida에 販賣할 것도 調査中이었다.

西部中央 Indiana의 Greencastle에 있는 Lone Star Cement 會社의 25百萬弗에 해당하는 690,000%의 습식공장증설이 1969년에 完成稼動 되었다.

同工場은 Greencastle에 470,000%의 施設을 다시 設置할 것이며 시멘트製造過程에 있어서 몇가지의 重要한 過程에 電子計算機로 Control 하는 것을 特徵으로 하고 있었다.

Miami(Florida)의 西北에 있는 Mule Industries 會社의 工場이 완공을 向하여 급속히 進行되고 있었으며 Pennsuco에 있는 同社의 채석場에 인접하여 建設된 이 工場은 두개의 Kiln과 두개의 Mill을 擴張시켜 稼動할 豫定이었다.

207,000%의 施設能力으로 稼動을 始作하여 最終的 計劃은 年間 431,000%을 生産할 수 있는 工場을 計劃하고 있었다.

이와같은 發展은 Mule Industries 會社가 原料面에서 自給自足할수 있는 길을 튼 것이며 그리고 이 會社는 原來가 콘크리트 加工品을 生産하는 企業이다.

Martin Marietta Corporation 會社의 Rocky Mountain Cement 子會社는 Boulder 近處 Lyons (Colorado)에 431,000%의 工場이 1969년에 완공을 보았다.

Martine Marietta 會社의 子會社인 Rocky Mountain 會社와 Dewey Portland Cement 會社는 Dewey Rocky Mountain Cement Co.로 統合되었으며 534,000%을 生産하는 Dewey Cement와 Rocky Mountain 會社의 새로운 工場이 새 會社의 기치아래 가동을 하게 될 것이다. Medusa Portland Cement 會社는 Manitowoc (Wisconsin)에 사실상 灰色 시멘트를 生産하던 것을 白시멘트를 生産하는 工場으로 轉換하였고 市場出荷는 1969년 봄부터 始作 되었다.

1968년에 Martin Marietta Corporation 會社의 Dragon Cement 會社는 Thomaston (Maine)에 새

로운 工場을 新築할 것이라는 重要한 뉴스가 發表 되었다.

1927年 以來 Thomaston에서 稼動되어 왔던 345,000%의 工場을 431,000% 施設容量으로 代置하여 1970年 6月에는 稼動할 것으로 기대되었다.

The American Cement Corporation 會社는 1968年 6月頃에 25百萬弗을 투입한 工場을 Sacramento (California)에 建設할 것이라고 發表하였다. American's Peerless 會社도 Detroit (Michigan) 地域에 690,000% 能力의 工場을 計劃하고 있었으며 이 計劃은 1969년에 建設을 始作하여 1971年 中半期에는 完了할 것으로 되어 있었다.

Puerto Rican Cement 會社는 그의 세번째 工場을 1970년까지는 완공할 것이라고 1968년에 그 계획을 발표하였다.

1 3百萬弗에 해당하는 345,000%의 工場이 San Juan에서 6마일 떨어진 Vega Baja에 세워질 것이며 純全히 San Juan 都心地域에만 供給될 것이다.

그 工場의 한 經營者의 말에 依하면 餘他 시멘트 會社 보다도 가장 現代化되고 自動화된 電子計算機로 「콘트롤」될 것이라고 자부하고 있었다. Universal Atlas Cement Co.는 Waco (Texas)에 所在하고 있는 회색 시멘트 工場을 白色시멘트만 生産하는 工場으로 轉換할 計劃이라고 發表하였으나 보다 詳細한 內容은 알려지지 않고 있다.

1968년에 있어서 至大한 觀心꺼리는 새로운 工場의 建設보다 工場의 擴張 및 現代化 計劃이 括目할만한 것이었다.

이런 現象은 數에 있어서나 新規能力면에 있어 特記할만한 것은 없는 反面 1968년 시멘트 産業의 充分한 前進의해라는 것을 反映한 것이었다.

예를 들면 Lone Star Cement Corp.는 1968년에 年産 690,000%規模의 Nazareth (Pennsylvania) 工場의 建設을 完了하였으며 Whitehall Cement Manufacturing Co.는 1968年 同會社의 Cementon (Pennsylvania) 工場을 15年 동안 꾸준히 밀고 온 現代化 및 擴張計劃을 完了하였다. 이러한 모든 改善作業은 工場의 生産에 蹉跌이 없이 繼

續하였다.

General Portland Cement Co.의 Florida支社は 1968년에 同支社의 Miami工場擴張이 50%進
陟되었다고 發表하였다. 새로운 粉碎 Mill 하나
가 1968年末에는 이미 稼動하였고 Raw Mill과
Kiln은 앞으로 設置하기로 計劃되었다.

Medusa Portland Cement Corp.는 同社의 Wa-
mpum (Pennsylvania)工場の 431,000% 生産施
設擴張工事を 着手하여 700만弗을 들여 50%를
完成하였다. 또한 同社는 1968年 York(Pennsy-
lvania)工場에다 먼저 設置한 粉碎能力에 바란스
를 맞추기 위하여 Kiln設置에 着手하였다. 이 施
設擴張工事は 습식에 依한 Cement의 生産을 年
間 448,000%으로 올려 놓을 것이다. 이 工事は
1969年 4월에 完工을 보았다. River Cement
Co.는 517,000%의 生産工場인 Festus(Missouri)
공장을 862,000%의 生産工場으로 이미 擴張
完了하였다. 同擴張計劃의 中心이 되는 것은
길이 560피트나 되는 Kiln으로서 이것에
所要된 總費用은 무려 1,100萬弗이나 되었다.

Lehigh Portland Cement Co.는 1968年度에 同
社의 低調한 經營狀態에서 벗어나 同社의 生産
設備을 整備하고 分配 形式을 再調整하였다. 그
結果 Lehigh社의 Fordwich(Virginia)工場은 1968
年末에 閉鎖해 버렸고 同工場の 50年동안의 顧
客들에게는 900萬弗을 들여서 1969~70年 동
안에 걸쳐 完成시킬 33% 擴張計劃이 서 있는 同
社의 Union Bridge(Virginia)工場으로부터 293,
000%의 시멘트를 供給하기로 하였다고 1968年
에 發表하였다. 1970년에 同計劃이 完成되면
Union Bridge工場은 年間 862,000%의 시멘트를
生産할 수 있을 것이며 同計劃은 1961年 以後
Lehigh會社의 最初の 主要한 擴張이 될 것이
다.

The American Cement Corp.는 同社의 Crest-
more(California)工場の 生産能力이 白 Cement를
172,000% 増産할 수 있을 것이라고 1968년에 發
表하였다.

General Portland Cement Co.는 同社의 Tampa
(Florida)工場이 345,000%의 시멘트를 生産할
수 있는 새로운 能力을 追加하였다고 1968년에
發表하였다.

Martin Marietta會社의 Aetna Portland Cement
支社は 同支社의 Bay City(Michigan)工場에 원
래 同社의 Milan(Michigan)工場에 設置하기로
計劃되었던 Kiln 하나와 Mill 두대를 더 設置하
여 顯著하게 生産이 擴張되었다. 또한 Martin
Marietta社의 Southern Cement支社의 Atlant
(Georgia)工場은 새 Kiln 한대와 Mill 두대를 設
置하여 同工場の 生産이 2배나 增加되었다.

Universal-Atlas Cement Co. (United States
Steel Co.의 방계會社)의 Hudson(New York)工
場은 從來의 345,000%의 生産施設을 517,000%
으로 生産할 수 있는 새로운 施設로 代替하였다.

The Ideal Basic Industries, Inc. (Ideal Cement
Co.의 後身)의 Superior (Nebraska)工場은 同社
의 Ada (Oklahoma)工場の 施設에서 Kiln 두대
와 Mill 한대를 가져와 設置하므로써 從前의 258,
000%에서 345,000%으로 生産이 增加되었다.

計劃된 工場 建設의 取消과 既存 工場의 閉鎖
는 1968년에 繼續되었었다. Martin Marietta會社
의 Aetna支社は 結局 生産이 不振한 Milan
(Michigan)工場을 閉鎖하였고 Lone Star Cement
Corp.는 Anacortes (Washington)에 새 工場을
建設할 計劃을 取消하고 代身 同社의 Seattle工
場을 補強하였다. 또한 적은 純利益과 높은 生
産費로 因하여 Lone Star Cement Corp.는 合計
1,293,000%의 生産能力을 가진 同社의 4個會社
를 閉鎖하여야 했다. 그러나 다른 工場의 生産
施設의 大部分은 現代化計劃에 依하여, 혹은 다
른 調整活動으로 因하여 代替되었다. Lone Star
會社의 Hudson(New York州)工場에 있는 낡은
것이지만 稼動할 수 있는 裝備는 同社의 Sierras
Bayas(Argentina)工場으로 移設되었고 1968년에
閉鎖된 同社의 Lake Charles (Louisiana) 工場의
이와 같은 裝備도 移設되었다. 또한 同年에 閉
鎖된 同社의 Dallas(Texas)工場과 Concrete(Wa-
shington)工場의 裝備는 後에 競賣에 붙여졌다.
그래서 1968년에는 시멘트工場의 所有權에 一
大變化가 생기게 되었다.

The Louisville Cement Co. (Kentucky州)는
Diamond Shamrock Corp所屬인 Bessemer Cement
支社의 810,000% 生産規模工場裝備를 買入하였
다. 이 追加된 生産設備로 Louisville會社は 工場

셋과 Distribution Terminal 셋을 追加 所有하게 되었다.

The Ideal Cement Co.는 1967年末에 Potash Co.와 合併하여 1968년에는 Ideal Basic Industries, Inc.로 알려지게 되었고 Pennsylvania州 Nazareth에 있는 Nazareth Cement Co.는 1968年 6月1日合法的으로 Coplay Cement Manufacturing Co.에 併合되어 兩社 所屬 工場들이 合하여 Coplay Co.로 되어 그 結果 法人體로서의 存在가 끝나게 되었다. 또한 1968年度에 Ash Grove Lime Co.와 Missouri州의 Kansas City에 있는 Portland Cement Co.가 合併하여 Ash Grove Cement Co.로 되었다.

大氣 汚染의 抑制, 改善의 趨勢에 따라 두 會社가 적어도 270萬弗 相當의 Elcetrostatic Precipitators(電氣 集塵器)設置에 主力하게 되었다. 즉, Louisville Cement Co.는 同社의 세 工場에 各其 한 Unit의 同 集塵器를 設置하였고 Puerto Rican Cement Co.도 San Juan工場에 위와 같은 集塵器를 設置하기 始作하였다.

(Natural Cement와 Slag Cement)

Natural Cement는 한 工場에서 生産되었고 Slag Cement(高爐시멘트)는 두개의 工場에서 生産되었다. 이들 세 工場의 年間 生産量은 合計 약 14,310% 정도였다. Century Cement Manufacturing Co., Inc.는 1965년에 Natural Cement의 生産을 中止하였다. 이들 Slag Cement工場에서 製造된 Masonry Cement(石造시멘트)가 多少의 Portland Cement를 포함하고 있기 때문에 Portland Cement工場에서 製造된 Masonry Cement板에도 Slag Cement가 포함되어 있다. 이들의 生産量은 生産者들의 報告方法의 差異로 因하여 1957年度 및 그 以前의 生産狀態와 直接的으로 比較할 수가 없다.

2. 輸 送

東部海岸과 멕시코灣의 埠頭 勞動者들이 1968年 12月 20日 同盟罷業을 始作하였다. 이것으로 因하여 輸入한 시멘트는 다소 영향을 받았을지 모르겠으나 國內 시멘트業界는 이 Strike가 大洋 運送의 것이든 沿岸運送의 것이든 영향을 받

지 않았다. 이 海上運送을 癱痺시킨 同盟罷業이 1969年 2月까지 계속되었지만 시멘트 消費는 시멘트 需要의 下落期인 겨울철의 最低水準은 維持되었고 市場 去來는 다른 交通手段에 依하여 容易하게 카바될 수가 있었다.

26個 Portland Cement會社의 代表 30名과 Bulk 車輛 運送業者들의 많은 代表들이 1968年 6月 Chicago에서 會合을 가지고 “National Association of Cement Shippers”를 組織하였다. 發表된 同 Association의 目的을 살펴 보면 合法的인 節次에 따라 시멘트 및 시멘트原料의 輸送의 增進을 圖謀하기 위한 것이었다.

시멘트業界는 1968年度에도 시멘트 出荷를 위하여 Bulk, Bags等 둘 다 國內鐵道를 利用하였다. Mill에서부터 Distribution Terminal까지 시멘트를 輸送하는데도 다른 運送手段보다 鐵道를 더 많이 利用하였는데 이에 對한 正確한 統計資料는 없다. Bulk 시멘트出荷에서는 Hopper car의 積荷가 빠르고 積荷時 먼지를 除去하고 주위를 더럽히지 않도록 特別히 製作된 Pressure car를 利用한다. 1968년에는 새로운 有蓋貨車를 連結하여 相當히 긴 2個 列車가 시멘트輸送을 담당하였다.

Dundee Cement Co.는 同社의 主要工場으로부터 美國內의 三分之一의 地域에 散在한 顧客들에게 Cement를 輸送하는데에 새로운 Dry tank 車 50輛을 同社 시멘트 輸送列車에 追加하였다. 이 Dry tank車는 臺當 最高로 91.4%의 시멘트를 積載 輸送할 수 있다. 또한 1968년에는 Idaho에 있는 Dworshak 댐 建設에 關聯하여 數百臺에 達하는 Hopper car가 The Northern Pacific 鐵道를 利用하여 댐 建設地域으로 시멘트를 輸送하였다.

1967年の 年報에는 五大湖 鐵鑛石 輸送船인 Medusa Challenger號가 시멘트 輸送으로 轉換하였었다고 記錄되어 있다.

이 배의 所有會社인 Cleveland (Ohio)에 있는 Medusa Portland Cement Co.는 同社의 Annual Report, 1968年度版 6 Page에서 沿岸의 補助施設(船積 및 揚荷施設)의 도움을 받아 이 배는 1968年度에 있어 시멘트輸送의 記錄을 세웠으며 揚荷하는데도 時間當 1,378%이란 豫定한 量을 超過하였다고 報告를 하였고 또한 同社는 이 배

의 시멘트輸送 總容量이 매우 크며 이 배의 使用이 매우 有益하다고 報告하였다. 이 배의 自體 揚荷 System과 關係埠頭의 시멘트取扱 System은 專門的 技術者들로부터 하나의 빛나는 成果로 認識되었다.

Lone Star Cement Co.는 1968年度에 Lone Star號라 命名한 75萬弗짜리 3천마력의 새 曳引船(Tug) 한 척을 同社의 沿岸 輸送船隊에 配置, 運用하였다. 이 曳引船은 St. Sephens(Alabama)에 있는 採石場에서 破碎한 石灰石을 실은 Tows(여러 배를 연결하여 끌리는 배)를 同社의 New Orleans (Louisiana) 시멘트工場으로 曳引하는데 使用될 것이다. 이 曳引船에 曳引되는 Tows는 1回 運航에 10,500ton을 싣고 最高 時速 10mile로 運航할 수 있으며 年間 10萬弗의 運賃을 節約할 수 있을 것이라 豫測되었다.

1968年에도 시멘트業界가 새로운 Distribution Terminal의 架設이나 既存 Terminal의 補強에 큰 힘을 쓰진 않았지만 그대로 如前히 活動은 있었다. American Cement Corp.의 Peerless 支社는 Cleveland(Ohio)의 Cuyahoga 江邊에 있는 Distribution terminal에 8,000%을 貯藏할 수 있는 두개의 새로운 Silo를 新築하였다. 同 terminal은 鐵道, 水路, 陸路 等に 가장 發達된 시멘트 取扱 裝備을 動員하여 積荷 및 輸送에 利用하고 있다. Oregon Portland Cement Co.의 3에이커(acres)에 達하는 Auburn(Oregon) terminal은 1968年 가을부터 使用하기 始作하였는데 1,293%을 貯藏할 수 있는 主要 Silo는 單 5分만에 Bulk Cement truck 한 대에 積貨시킬 수 있다고 한다. 700%의 貯藏能力을 가진 Multi-Compartment Silo 하나는 4가지 種類의 시멘트를 積載하는데 使用할 수 있는 것이 同年 11월에 利用되기 始作하였다. 그리고 이 Terminal에는 창고 하나와 Sack Filling施設을 앞으로 建築하기로 計劃되어 있다.

General Portland Cement Co.는 1968年에 Jacksonville과 Pensacola (Florida州), 그리고 Statesville (North Carolina州)등 세곳에 새로 Terminal을 開設하였고 여러 地方에 工場이 分散되어 있는 Lone Star Cement Corp.는 Portland (Oregon)에다 그곳 顧客들의 便宜를 爲하여

Terminal을 開設하였고 Andalusia(Alabama,)에는 Alabama의 中南部 地域과 西北 Florida州에 있어서 시멘트供給을 신속하게 하기 위하여 역시 Terminal을 開設하였다.

3. 消費 및 用途

1967년에는 多少 失望의인 需要의 減少가 있는 後, 1968년에는 出荷의 增加에 影響을 받아 最高記錄을 보였다. 公共需要 및 個人的 建築에 따른 需要에 있어 막혔던 길이 트이므로서 活氣를 되찾아 치솟는 需要의 물결은 1968年 10月 한달 동안에 시멘트 出荷가 7,828,000%이란 높은 記錄을 세우기에 이르렀다. 美國, 商務省의 Business & Defense Services Administration의 統計에 依하면 1968年度에 着手 施工된 모든 新 建築物의 總價格은 지난 10年 동안에 있어 어느 해의 것보다 훨씬 큰 것이었다. 家屋 建築과 高速道路 建設을 포함한 모든 形態의 새로운 建築物의 急擊한 增加는 이 前例없는 시멘트 需要의 黃金期를 만들어 내었다.

Portland Cement Association의 廣範圍한 市場 調査와 開發活動으로 새로운 시멘트市場 開拓이 繼續되었다.

1968년에는 Prestressed & Precast Concrete가 建築資材市場의 增加에 重要한 役割을 하였다. 20年前까지만 해도 美國內에 Prestressed Concrete 工場이 없었으나 1968年末에는 거의 300餘個나 되는 工場이 稼動하고 있었고 約 1,800의 工場에서 數百 種類의 모양과 多様な 色彩를 가진 Masonry block를 生産해 냈다. Masonry Cement의 着色은 Medusa Portland Cement Co.가 同社의 Dixon(Illinois)工場에서 顧客이 願하는 色彩로 Masonry Cement를 生産하여 供給하기 始作한 1968年 9月부터는 더욱 促進되었다. 從前에는 Gray Cement를 生産하던 Medusa社의 York (Pennsylvania)工場이 1968년부터는 White Cement 生産으로 轉換하였고 또한 着色한 Masonry Cement를 生産 供給하였다.

超高速道路라는 새로운 時代가 地域적으로 擴張되자 車輛의 正面衝突을 防止하기 위한 굵은 콘크리트 防柵을 道路中央線에 設置하는데도 시멘트의 需要를 增加시켰다. New Jersey에서 이

防柵이 널리 使用되고 成功的으로 境界柱의 役割을 하게 되자 다른 29個 州에서도 이와같은 콘크리트 防柵을 高速道路에 設立中인 것이다.

4. 價 格

1968年度의 1%當 시멘트의 平均 價格(各種)은 18.39 \$弗이었다.

1968年初부터 各個 會社로부터 “시멘트의 보다 現實的 價格”이라는 要求等, 價格의 適正化를 위한 많은 努力이 있었다. 價格을 올린 會社들은 勞賃 및 材料費의 騰貴를 그 이유로 지적하였다. 사실, 시멘트工業의 利益이 다른 一般產業에 比하여 多少 낮다는 것은 否定할 수 없는 事實이다.

Portland Cement의 出荷價格의 증가 범위 차이는 %當 ϕ 29로 부터 \$1.85로 올라서 平均 4.2%, 또는 平均 ϕ 87이 올랐으나 항상 이 價格으로 維持되는 것이 아니고 보니 1968年 5月에는 同年 1月의 水準으로 下落하였다.

價格의 趨勢가 이러한에도 불구하고 生産費는 繼續 오름세를 보였다. 例를 들면, 石炭은 1968年 10月1日을 기해 價格이 올랐고 勞賃도 날이 갈수록 올라 勞賃協定 以後인 1969年 5月에는 보다 많은 勞賃이 引上되었다.

Engineering News-Report誌는 美國의 全國에 設친 20個 都市에 있어 積載貨物으로써의 Portland Cement 1%當 f.o.b. 베이스 價格을 記錄하였었다. 이것에 依한 1968年末의 價格狀態를 引用하면 다음과 같다(괄호 안은 1967年度의 價格狀態이다).

◎ Bulk 상태의 Portland Cement는 %當 平均 價格 \$23.3(23.1), 最高價는 Pittsburgh (Pennsylvania)의 \$28.7(28.7), 最低價는 Detroit(Michigan)의 \$20.8(20.0)이었고,

Paper bag에 들은 同 시멘트는 平均 價格(車輛分當) \$29.7(27.6), 最高價는 New Orleans (Louisiana)의 \$39.9(32.7), 最低價는 Birmingham(Alabama)의 \$24.9(21.4)이었고 Mortar Cement는 %當 平均 價格이 \$23.9(25.3), 最高價는 New Orleans의 \$37.1(30.1), 最低價는 New York으로 \$22.6

(22.0)이었다.

5. 外國貿易

1968年度의 美國 對外 시멘트 輸出은 總 162,000% (376 pound)이었다. 佛領 西印度諸島가 660,000弗에 達하는 60,000%을 輸入하므로 量의으로는 最高였으나 貨幣額數로 볼때 美國의 最高의 顧客은 Canada의 1,117,000弗로 38,000%을 輸入해 갔다. 반면에 Canada로부터의 美國의 시멘트 輸入은 1968年度에 4,837,000弗의 336,000%이나 되었다. 한편, 美國內의 消費 增加로 輸入한 시멘트의 量은 1968年度에 最高記錄을 냈으니 17,511,000弗 相當의 1,259,000%이었다. 이것은 단지 美國內 시멘트 出荷量의 1.8% 밖에 되지 않지만 그러나 最近 몇년 동안의 趨勢로는 深刻한 바가 없지 않다. 1963年度의 시멘트 總 輸入量은 690,000%으로 國內 出荷量의 1.1%였고 1958年度에는 總 輸入量이 586,000%로 國內 出荷量의 亦是 1.1%밖에 되지 않았었다. 1968年度의 시멘트 總 輸入量은 1967年度에 比해 24%가 增加한 것이었다. 1968年度의 시멘트 輸入에 있어서 Bahamas(영령 서인도제도중의 군도) Canada, 그리고 Norway가 總 輸入量의 90%를 차지 하였다. 1967年度와 比較해 보면 Bahama로부터는 25%, Canda로부터는 16%가 增加한데 比하여 Norway로부터는 무려 85%나 뛰어 오른 것이었다. 1968年 1月 1日 부터 効力이 發生한 Kennedy Round關稅率의 減少로 시멘트 輸入에도 影響이 있었다. White Cement 輸入稅率은 100 pound當 3仙(Cent)에서 2.5仙으로 내렸고 hydraulic Cement(水硬시멘트)와 Cement Clintker는 100pound當 2.5仙에서 1.5仙으로 내렸다.

6. 技 術

1968年엔 美國의 石油產業界가 油井에 쓰일 標準的이고 普遍的인 시멘트를 마침내 開發하므로써 그에 對한 可能性이 크게 나타나기 始作하였다.

American Petroleum Institute의 特許設計書인 “H”型에 따라 生産한 시멘트가 모든 類型의 油井에 成功的으로 使用되었고 表面의 鋪裝에서부

터 22,000피트 깊이의 地下作業까지의 모든 作業方法에 適用되었다.

Halliburton Co.의 從屬會社인 Halliburton Services가 全國적으로 施行하였던 시멘트 用途에 對한 調査 細部가 發表되었다. 早強시멘트 分野에 對한 Portland Cement Association의 研究 結果는 1968年, 同協會가 받은 特許 適用을 基礎로 하여 새로운 合成法을 發展시켰다. 試驗의으로 Jet-Set라 命名한 이 새로운 生産品은 mortar이나 Concrete로 使用하였을때 불과 몇分에서 한 두 時間 사이에는 硬化될 수 있다. 또한 이 硬化시멘트는 凝結력이 세며 이 硬化시멘트로 만든 콘크리트는 正常的인 Portland Cement로 만든 콘크리트의 모든 바람직한 性質을 가진 것으로 判明되었다. 이 硬化시멘트의 製造法은 단 한번에 完全히 加熱하여 구어 내든지 혹은 濃縮 Clinker와 보통 시멘트 Clinker를 混合시켜서 만드는 것이다. 이 새로운 硬化시멘트는 1968年 12月, Lone Star Cement Corp.의 Demopolis(Alabama州)工場에서 처음으로 商業的인 生産을 始作하였다. 이 첫번째의 本格的 生産은 生産費를 決定함과 아울러 運轉上 問題點을 可能케 하고 本格的 生産을 爲한 充分한 量을 定하는 실마리를 찾는 것을 目的으로한 것이었다. 이 테스트에 選擇한 適用 對象은 道路 補修, 組立式 콘크리트板, 파이프, 블록크, 그리고 다른 시멘트의 有望한 其他 用途等이었다.

1968年度에 소위 Marchon Process란 것이 西部 Hemisphere에서 觀心을 불러 일으키기 始作하였다는 징후가 다소 보였는데, Marchon 方法이란 副産物 石膏와 硫酸을 使用하는 方法이다. 天然 石膏, 副産物 石膏, 그리고 弗化水素酸을 生産할때 副産物로 나오는 硫酸칼슘과 더불어 硬石膏等이 모두 Raw material feeds로 使用될 수 있다. 이 Marchon 方法은 英國의 Albright & Wilson, Ltd.에 依해 管理를 받고 있다. 英國의 Power-Gas Corp., Ltd.가 1968年初에 Marchon 方法의 技術開發에 對한 世界特許權을 받았었다. 그 얼마후 同社의 從屬會社인 美國의 Power-Gas Corp.는 캐나다의 Vancouver (British Columbia州)에 있는 United Gypsum Corp.로부터 契約을 받아 硫酸鹽 시멘트와 普通 시멘트를 生

産하기 위한 工場設備에 對하여 可能한 研究를 하게 되었다. 申請한 工場의 位置는 Skookumchuck (British Columbia)로서 그곳은 United Gypsum 會社가 石膏 및 硬石膏를 大量 保有하고 있는 곳이다.

Power-Gas社는 硫酸鹽 시멘트와 普通 시멘트의 두 가지의 潛在的 市場調査를 完了하고 原料, 用地, 鑛山의 開發과 工場設計에 對한 調査 結果를 發表하였다. 또한 美國의 Power-Gas會社는 特別히 設立된 Cimentos Acidas Limitada(CIASA)라는 Chemoleum Corp.의 從屬會社를 위하여 브라질에 Marchon 方法의 硫酸鹽 시멘트工場을 建設하기로 契約을 맺었다고 發表하였다. 그 브라질工場은 年間 30만톤에 해당하는 良質의 硫酸鹽 시멘트를 生産할 수 있도록 設計된 것이었다. 完工日字는 나타나 있지 않았다. 한편 主要한 南아프리카 시멘트 生産業者들은 肥料 生産業者들과 肥料 生産中의 副産物로부터 尤望을 찾아낼 수 있는 可能性에 對하여 論議하였다. 이런 過程에서는 시멘트도 副産物로 나올 수 있는 것이다. 다른 몇개의 生産方法이 尤望의 大量 供給의 必要에 의하여 美國에서 많은 觀心을 가지고 1968년에 紹介되었다.

이렇게 副産物로 나온 시멘트가 美國 시멘트 生産業者들에게 주는 위협과 이에 關連된 工程이 同年에 두개의 論文으로 出版되었다. (Mesman, Henry C. 著; "By-Product Cement New threat to U. S. Portland Cement Industry" "Minerals Processing" Vol 9. No. 10. Oct 68. pp. 14. 15) I. E. E. E. (Institute of Electrical and Electronics Engineers)의 主權下에 第10次 시멘트産業 技術會議가 1968年 5월에 St. Louis 에서 開催되었다. 이 會議에 있어서의 흥미꺼리는 登錄者의 13%가 外國에 근거지를 둔 會社들이었다. 17種의 技術書類가 提出되었고 一般訓練 및 工程裝備, 動力의 種別, 安全維持, 裝備調整, 그리고 自動裝置 等 5個의 一般 分科로 나누었다.

44個國에 있는 標準會社로부터 제출된 시멘트 明細書가 Paris에 있는 유럽 시멘트協會인 CEMBUROU에 의해 1968年 英語로 出版된 새로운 Reference Book 속에 記載되어 있다.

여기에는 標準포르랜드 시멘트의 여러 型의 blast furnace(소성로)와 Pozzolan Cement(水硬 시멘트)가 더 追加 記載되어 있다. 또한 여기에 追加하여 世界各國의 標準 시멘트 會社의 名稱과 住所를 記載한 特別欄도 있다.

The American Society for Testing and materials (ASTM)은 1968년에 出版되어 나온 시멘트 會社의 要求書에 따라 시멘트 製造技術에 대한 見解와 Portland Cement 製造過程에 있어 重要한 問題中 몇몇을 掲載한 冊을 出版하였다(價格4弗), 이 冊은 Control에 따른 濃度의 影響, Air en-

trainment, 그리고 bleeding 등이 論議되었고 또 한 이 冊은 ASTM과 American Association of State Highway Officials와의 差異點, 시멘트業者가 이 差異點에 考慮해야 할 點과 聯邦포르랜드 시멘트의 明細書를 記載하고 있다. 顧問技師인 J.C. Witt氏가 쓴 한 論文에는 建築에 있어 Colored Cement와 White Cement의 適用을 檢討하고 質의 改善과 生産費의 低下는 이 두가지의 시멘트가 다른 建築資材와의 競爭에서 成功的으로 이끌 수 있다는 것을 論하고 있다.

表 1 各州別 시멘트 生産, 出荷, 在庫

州 別	稼 動		生 産		出 荷 實 績 率						在 庫	
	工 場 數		實 績		1 9 6 7			1 9 6 8			千 噸	
	1967	1968	千噸	千噸	출하량 千噸	價 格		출하량 千噸	價 格		1967	1968
						計 千\$	噸당 值\$		計 千\$	噸당 值\$		
New York, Maine	13	11	4,600	4,947	4,968	75,780	15.92	5,015	65,006	14.96	609	598
Eastern Pannsylvania	17	17	4,993	5,542	5,102	81,704	16	5,391	86,569	16.06	501	638
Western Pannsylvania	5	5	1,802	2,031	1,827	32,888	17.98	2,025	36,608	18.09	295	318
Maryland, West Virginia	4	4	1,668	1,826	1,751	30,509	17.4	1,750	30,330	17.34	114	167
Ohio	9	9	2,547	2,567	2,538	46,860	18.44	2,624	49,814	18.96	383	304
Michigan	9	9	5,149	5,378	5,111	94,515	18.5	5,409	99,158	18.32	659	697
Indiana, Kentucky, Wisconsin	8	7	3,615	3,301	3,631	69,478	19.14	3,149	59,341	18.85	376	398
Illinois	4	4	1,657	1,675	1,563	30,186	19.31	1,166	32,475	20.12	312	315
Tennessee	6	6	1,370	1,390	1,563	25,548	18.38	1,463	27,691	18.90	164	163
Virginia, North Carolina, South Carolina	6	6	2,165	2,157	2,212	38,698	17.45	2,169	39,537	18.21	179	160
Georgia, Florida	6	6	2,001	2,269	1,998	38,348	19.19	2,393	45,254	18.90	135	129
Alabama	8	8	2,318	2,291	2,648	46,510	17.57	2,674	18,147	17.98	263	239
Louisiana, Mississippi	6	6	1,542	1,447	1,578	29,033	18.38	1,503	28,487	18.96	140	35
Minnesota, South Dakota, Nebraska	4	4	1,123	1,240	1,126	21,990	19.48	1,187	23,907	28.12	173	229
Iowa	5	5	2,353	2,335	2,364	45,394	18.19	2,396	47,275	19.72	263	231
Missouri	8	8	2,566	3,414	2,593	52,119	20.06	3,462	71,206	20.59	437	457
Kansas	6	6	1,555	1,704	1,523	25,545	16.76	1,668	29,898	17.92	241	120
Oklahoma, Arkansas	5	5	2,132	2,170	2,071	35,954	17.34	2,109	35,985	16.03	234	237
Texas	19	20	5,565	5,889	5,507	99,329	18.03	5,948	107,532	18.09	544	469
Wyoming, Montana, Idaho	4	4	600	658	579	11,548	19.95	691	13,669	20.41	136	126
Corolado, Arizona, Utah, New Mexico	7	7	1,892	2,086	1,876	37,664	20.06	2,087	42,141	20.18	221	220
Washington	7	5	1,892	1,091	968	20,581	21.28	1,091	23,030	21.11	137	159
Oregon, Nevada.	4	3	585	624	607	12,709	20.93	657	13,657	20.76	45	34
Northern California	6	6	3,082	3,176	3,072	61,109	19.89	3,270	61,682	18.85	244	249
Southern California	8	8	4,168	4,949	4,174	76,851	18.38	4,935	90,279	18.27	300	306
Hawaii	2	2	249	302	240	7,360	30.62	317	9,254	29.17	37	22
Puerto Rico	2	2	1,374	1,538	1,456	27,397	18.79	1,538	27,577	17.92	26	26
Total	188	183	63,685	68,087	64,473	1,175,605	18.21	68,537	1,255,519	18.32	7,168	7,095

① Puerto Rico 包含

表 2

各州別 시멘트 生産能力

州 別	生産能力 千%		稼 動 率 %	
	1967	1968	1967	1968
New York, Maine	6,418	5,895	71.7	83.9
Eastern Pennsylvania	6,412	6,447	77.9	86.0
Western	2,368	2,387	76.1	85.1
Maryland, West Virginia	2,182	2,182	76.5	83.7
Ohio	3,405	3,404	74.8	75.4
Michigan	6,752	6,752	76.2	79.7
Indiana, Kentucky, Wisconsin	4,258	3,998	84.9	82.6
Illinois	2,000	2,000	82.8	83.8
Tennessee	1,751	1,751	78.2	84.5
Virginia, North Carolina South Carolina	2,913	2,913	74.3	74.1
Georgia, Florida	2,996	3,254	66.8	69.8
Alabama	2,872	2,863	89.7	80.8
Louisiana, Mississippi	1,965	1,931	78.4	74.9
Minnesota, South Dakota, Nebraska	1,571	1,568	71.4	79.1
Iowa	2,665	2,665	88.3	47.6
Missouri	4,691	5,051	54.7	67.6
Kansas	2,210	2,217	70.4	76.9
Oklahoma, Arkansas	2,655	2,672	80.3	81.2
Texas	7,965	8,240	69.9	71.5
Wyoming, Montana, Idaho	879	879	68.3	74.9
Colorado, Arizona, Utah, New Mexico	2,870	2,896	65.9	72.0
Washington	1,651	1,413	61.5	77.2
Oregon, Nevada.	1,103	983	53.0	63.5
Northern California	3,741	3,741	82.4	84.9
Southern	7,000	7,344	59.6	67.3
Hawaii	466	466	53.5	64.9
Puerto Rico	1,892	1,853	69.2	83.0
Total	87,741	87,764	72.6	77.6

① Puerto Rico 包含

② 上記 能力은 근사치임

表 3

製造樣式別 生産能力

製造樣式別	生産能力 千%		構 成 比 %		稼動能力比 %		生産実績比 %	
	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968
濕 式	54,092	54,212	61.6	61.8	71.6	76.2	60.8	60.7
乾 式	33,658	33,556	38.4	38.2	74.1	79.8	39.2	39.3
合 計	87,750	87,768	100.0	100.0	72.6	77.6	100.0	100.0

① Puerto Rico 包含

② 上記 數字는 근사치임

表 4

시멘트 製造樣式別 燃料 消費量

年度	製 造 樣 式	生 產 實 績			종 류 별 연 료 소 비 량		
		工 場 數	千 噸	全 體 比 率 %	石 炭 (1,000 噸)	Oil (1,000 Galon)	천 연 개 스 (1,000 cubic feet)
1967	濕 式	117	38,546	60.5	5,258	4,365	138,923,356
	乾 式	71	25,143	39.5	3,838	591	56,794,140
	合 計	188	63,689	100.0	②9,096	4,956	195,717,496
1968	濕 式	114	41,355	60.7	5,551	4,937	140,436,474
	乾 式	69	26,732	39.3	3,957	775	62,484,980
	合 計	183	68,087	100.0	③9,508	5,762	202,921,454

①Puerto Rico 包含 ②무연탄 239千M/T과 유연탄 8,857千M/T ③무연탄 181千M/T과 유연탄 9,327千M/T

表 5

시멘트 製造樣式別 電力 使用量

年 度 및 製 造 樣 式 別	電 力 使 用 量						시 멘 트 生 產 量 千 噸	시 멘 트 % 當 電 力 使 用 量 kw/h	
	自 家 發 電 工 場		電 力 購 買 工 場		合 計				
	稼 動 工 場	100萬 kw/h	稼 動 工 場	100萬 kw/h	100萬 kw/h	%			
1967	乾 式	16	872	72	2,902	3,774	41.2	24,939	26.0
	濕 式	15	344	113	5,038	5,382	58.8	38,750	23.9
	合 計	31	1,216	185	7,940	9,156	100.0	63,689	24.7
電力 使用 %		13.3		86.7		100.0			
1968	乾 式	15	873	68	3,075	3,948	41.3	26,948	25.4
	濕 式	11	337	109	5,284	5,621	58.7	41,305	23.4
	合 計	26	1,210		3,359	9,569	100.0	68,087	24.2
電力 使用 %		12.6		87.4		100.0			

Puerto Rico 包含

表 6

輸 送 手 段 別 出 荷 實 績

年 度 及 輸 送 手 段 別	Bulk		Bag		計	
	千 噸	%	千 噸	%	千 噸	%
1967						
車 輻	40,284	69.3	5,016	78.8	45,301	70.3
鐵 道	16,612	28.6	1,252	19.7	17,864	27.7
船 舶	1,208	2.1	98	1.5	1,307	2.0
生 產 地 消 費	13	...	1	...	13	...
合 計	58,117	100.0	6,367	100.0	64,485	100.0
總 比 率	90.1		9.9		100.0	
1968						
車 輻	43,545	70.4	5,469	82.3	49,015	71.5
鐵 道	16,319	26.4	1,127	17.0	17,446	25.5
船 舶	2,008	3.2	46	7	2,054	3.0
生 產 地 消 費	10	...	1	...	10	...
合 計	61,882	100.0	6,643	100.0	68,525	100.0
總 比 率	90.3		9.7		100.0	

① Puerto Rico 包含