

신제품 案内

“하이바”

仁川重工業探訪記

安 仁 模

지난 4월 13일 仁川重工業株式會社에서 同社가 새로開發한 高張力異形鐵筋「하이바」(HIBAR)의 懇談會를 갖는다는 招請狀을 大韓建築士協會長 앞으로 보내온 바 마침 金在哲會長께서는 病患中이셔서 本會 研究部 擔當理事인 筆者가 代身 招請에 應하게 되어 韓國鐵鋼工業界의 先驅者格인 仁川重工業을 訪問할 機會를 갖게 되었다. 이날 午後 2時부터 仁川重工業 本社講堂에서 同社 理事 管理部長인 朴通源氏로부터 「하이바」의 生産過程, 化學成分, 機械的性質, 「하이바」의 特性등에 관하여 要約된 說明을 듣고 仁川에 所在한 工場으로 直行했다. 一行은 모두 建設業界의 著名하신 분들로서 土木·建築構造設計를 直接擔當하시는 各學會, 協會人士 및 大學教授들이었다. 仁川工場에 到着하니 工場側에선 工場長을 위시하여 많은 幹部社員들이 多情히 迎接하여 주었다. 一行은 미리 마련된 狀況聽取室로 案内되어 崔相吉 工場長의 鄭重한 환영사에 뒤이어 1956年 11月 平爐操業을 開始한 이래 製鋼에서 壓延까지의 一貫生産 메이커로서의 發展沿革, 仁川工場 施設의 概要, 製品의 生産過程등, 진지한 說明을 들은 다음 製鋼課長 安承逸氏 製板課長 朴禎來氏를 紹介받아 그분들로부터 工場의 製品品目, 品質, 生産量 및 販賣現況등 자세한 차-트說明을 들었다. 工場長을 비롯하여 中견 幹部사원 여러분이 다같이 靑壯年으로서 精力의이며 霸氣가 넘치고 있었다. 現況說明을 듣고 一行은 東西 二陣으로 갈라 工場案内를 받았는데 우리組의 案内는 安課長이 맡아 주었다.

먼저 발을 디딘곳은 製鋼工場의 平爐施設로서 古鐵과 銑鐵을 몇 톤씩 크레인으로 平爐에 裝入하는 光景은 처음보는 분들에게 감탄을 자아내게 하였다. 平爐內的 灼熱하는 불꽃이 瞳孔에 害로우니 保眼鏡을 써야한다 하여 各自에게 分配하여준 브라빛 眼鏡을 事務室을 나올 때 받아온 누른빛 헬멧에 받쳐쓰니 제법 工場 從業員다운 모습들이었다. 平爐西측에는 作業狀況과 溫度測定油類消費量을 알아보는 計器室이 있어 여기가 工場內 모든 作業을 指揮하는 Control tower 구실을 한다고 한다. 一行은 保眼鏡을 벗어 返還하고 製鋼工場밖 「인콧트」露積으로 나왔다. 山積해놓은 鋼塊가 마치 大規

模 製材所의 累積된 角材와도 같았다.

다음 우리들은 이 工場의 자랑의 하나인 分塊·中型 壓延工場으로 案内되었다. 加熱爐에서 로라테블 위로 引出된 軋軋鋼塊가 分塊壓延機로 疾走하여 軋軋機 壓延로-라 사이를 지나면 反對方面에서 되받아 다음 로-라구멍으로 引込되고 해서 數차례의 壓延을 거친후 계속해서 곧장 中型壓延機로 보내 壓延作業을 反復하는 사이 마침내 所定の 軋수를 갖는 여러가지 形鋼製品이 生産된다. 이施設은 다른施設과 함께 모두 西獨 DEMAG 會社에서 建造한 施設로서 機械의 雄大함과 自動化된 作業方法으로 보아 우리나라에서 壓延施設로는 제일 가지 않나 생각되었다. 驚異의 觀望으로 壓延工場에서 數十分을 보낸뒤 鐵筋置場으로 安課長의 뒤를 따랐다. 品種別 軋數別로 질서정연하게 넓은 물을 區劃하여 따로따로 표말을 막아 表示한것을 가리키며 그중 「하이바」에 對해서 그는 說明을 덧붙였다 「하이바」는 外形上으로는 普通鐵筋과 같은 異形鐵筋이지만 製品表面에 約 90cm 間隔으로 「하이바」HIBAR가 浮刻 表示되도록 壓延 로-라에 새겨져 있어 一般鐵筋과는 判異하게 區分된다고 한다.

다음 簿板製作過程을 視察했다. 이곳 역시 多様な 施設을 갖추고 分塊·中型壓延工場에서 壓延한 시-트 바를 素材로 하여 역시 여러번의 壓延過程을 거쳐 두께 6m/m 以下の 簿板을 生産해 낸다.

다음에는 小型壓延工場으로 안내되었다. 이곳에서는 후렌지 50m/m 以下の 形鋼과 鐵筋을 生産하는 工場으로서 一行이 訪問하였을 때는 마침 보통철근 22m/mφ를 壓延하고 있었는데 熟練工들이 재빠르게 능란한 솜씨로 엇가락 처럼 늘어나는 軋軋機 쇠붙이를 집게로 이리저리 돌리다가 압연 로-라 사이에 引込하는 모양은 바로 曲馬團 活動같다. 小型壓延工場을 나온 一行은 「하이바」의 壓接試驗 및 「하이바」를 試片으로한 引張試驗을 보기 위하여 工場試驗室로 갔다. 먼저 金英起 品質管理課長으로부터 仁川重工業의 品質管理系統에 對하여 간단한 說明이 있었다. 周知하는바와 같이 仁川重工業은 KS表示 許可工場임은 물론 은갖製品에 對하여 徹底한 社內 標準化를 期하고 爐中分析 및 製品分析, 製

品の機械試驗, 현미경조직시험, 鐵損試驗, 超音波探傷器에 의한 内部探傷, 製品規格檢査, 各製品마다品質에 對한 管理圖를 作成하여 每月 品質管理委員들의 月中 檢査結果評價會를 여는등 品質管理를 엄격히 하고 있다한다. 試驗室에는 40臺 Amsler 引張試驗機를 비롯하여, 40餘種의 試驗設備를 갖추고 있어 金課長의 말을 證證해 주고 있는듯 하였다 뒤이어 곧 19m/mφ 「하이바」 40의 高張力鐵筋 두개를 맞붙이는 가-스 壓接試驗을 보았는데 4개의 노즐이 鐵筋을 감싸 안은듯한 모양의 바-나로 壓接部分을 約 50~60秒 加熱한뒤 壓接펌프로 鐵筋兩便에서 壓力를 加하여 간단히 壓接密着시킨다 壓接器는 노즐바-나와 壓接펌프 및 壓接할 鐵筋을 물리는 壓接器本體로된 간단한 構造로 바-나에는 산소·아세틸린 가스를 使用하므로 施工現場에서 施工位置 어때를 막론하고 휴대하여 간단히 壓接作業을 할수 있어 우리나라에도 하루 속히 많이 普及되어 建設工事に 利用되었으면 한다. 지금까지 鐵筋工사에서 대부분 후-크를 만들어 連結하던것을 이와같이 熔接性이 좋은 鐵筋을 使用하여 간단히 壓接하므로써 우선 材料節約의 利點이 直感되었다. 다음 「하이바」의 試片 및 壓接된 鐵筋片을 試片으로 引張試驗을 實施하였다. 40톤 萬能材料試驗機에서 裝置된 試片과 荷重進行의 噸수指針을 注視하면서 그래프로 그려지는 圖表를 신기하게 관찰하였다 「하이바」 40-19m/mφ가 13.5톤의 荷重을 가리킬때 곧장 올라가던 直線이 뚝 멈추며 지그자그로 허덕인다. 技師의 말이 降伏點 經過란다 (이것을 19m/mφ 斷面 2.85cm²로 降伏點應力을 計算해 보면 4730kg/cm²≒47.3kg/mm² 가되는데 同社에서는 「하이바40」의 경우 降伏點應力을 40kg/mm² 以上으로 公表하고 있어 큰餘裕를 보이고 있다.) 한동안 머뭇거리던 荷重指針은 곧이어 15톤 15.1톤, 15.2톤, 16톤을 順調롭게 지나면서 그래프는 17톤에서 急降下曲線을 그리며 180°方向으로 曲線方向을 바꾼다. 한편 加力引張된 鐵筋試片은 엇가락을 잡아 당겨 늘어났듯 움푹 中央部分이 가늘어진다 指針은 徐徐히 17.5톤, 17.6톤, 18톤, 19톤, 19.1톤.....19.9톤을 지나 20톤이 된다

할때 高요한 室內에 외마디 폭음과 같은 소리가 울리면서 試片이 切斷되고 그래프에는 曲線이 뒛었으며 指針은 20톤을 가리키고 있었다.

試片을 풀어 그걸이를 계본측 伸張率 20%라고 한다. 이試驗에서 19m/mφ 斷面 2.85cm²가 받은 切斷直前의 20톤을 限度로 그應力을 計算해 본측 7019kg/cm²≒70kg/mm²로서 公式發表值 57kg/mm² 以上으로 역시 降伏點 때와 마찬가지로 상당한 여유를 두고 있음을 알수있다. 同社의 管理部長의 說明에 의하면 高張力鐵筋을 使用하므로써 使用하는 곳에 따라 多少 差異가 있지만 一般的으로 증례의 普通鐵筋보다는 約 1.5~3 割의 鐵材가 節約되며 「하이바」의 適當 價格은 支拂條件에 따라 다르기는 하지만 普通鐵筋보다 約 1割정도 더하므로 建設費총액은 1~2割로 크게 減少된다고 한다 「하이바」를 使用하므로써 超高層의 大型建築物도 信賴性있게 設計할수 있으며 建築物內部的 利用空間이 넓어지는것등을 勘察할때 여러가지 經濟性을 圖謀하게 될을 알수 있었다 筆者는 視察途中 仁川重工業이 66年 12月 民營化된 以後로는 새로운 意氣로 新製品 開發에 努力하고 있다 하는데 과연 新製品開發에 對한 熱意가 이곳저곳에 充滿해 있음을 느꼈다 이 試驗을 끝으로 工場視察은 끝을 맺고 同社가 市內호텔에 마련한 晩餐會場으로 直行했다. 호텔에 到着하니 상쾌한 저녁바람이 하루의 피로를 잊게 해준다.

화기에애한 가운데 食事を 마치고 一行은 仁川重工業의 工場長을 비롯한 여러분의 전송을 받으며 歸路에 올랐다 돌아오는 車中에서 筆者는 「하이바」의 強度, 熔接性, 굽힘특성, 및 經濟性등의 諸特性을 생각하고 또 「하이바」의 出現으로 우리나라 建設業界에 技術적으로 나 경제적으로 큰 공헌이 있기를 期待하면서 仁川重工業의 번영과 함께 보다 우수하고 信賴性있는 構造用鋼材를 많이 開發하고 生産하여 國內에 많이 普及하여 주기를 祈願하며 建設業界에 밝은 앞날이 期約되기를 希求하여 마지 않았다.

筆者：本協會 研究擔當 理事

☆ ☆ ☆ ☆