

低温貯藏庫의 施工과 施工上의 問題点 (2)

李 丞 雨 (綜合建築設計事務所)

目 次

- § 1. 低温貯藏庫의 一般의 概念과 種類
 - 1-2 防湿層의 施工 및 施工上의 問題点
 - 1-3 貫通部分 및 角部의 施工上 問題点
 - 1-4 施工에 있어서 바탕만들기 할때의 注意
 - 1-5 木造바탕의 防湿層施工과 施工上 問題点

- § 2. 断熱工事 (防熱工事)의 施工 및 施工上의 問題点
 - 2-1 断熱工事의 概念과 断熱材의 種類 및 性質
 - 2-2 基礎周圍의 断熱工事의 問題点
 - 2-3 바닥面의 断熱工事와 問題点
 - 2-4 壁面의 断熱工事와 問題点
 - 2-5 반자断熱工事와 問題点
 - 2-6 屋上断熱(最上層반자) 工事와 問題点
 - 2-7 貫通구멍의 断熱工事와 開口部(扉部分) 断熱 工事施工의 問題点
 - 2-8 防熱扉施工의 問題点
 - 2-9 断熱工事に 있어서의 接着劑使用上의 注意

- § 3. 軀体施工과 問題点
 - 3-1 軀体施工工程과 機械設備工事等の 着工時期와 搬入問題
 - 3-2 軀体施工과 防湿断熱層工事와의 關係와 問題点에 대하여
 - 3-3 機械設備와 軀体施工上의 問題点
 - 3-4 荷役設備와 軀体施工上의 問題点
 - 3-5 마감工事의 施工에 대하여
 - 3-6 低温貯藏庫의 基本의 原理와 加工의 見地에서 의 觀察

2-7. 貫通구멍의 断熱工事와 開口部(扉部分) 断熱工事 施工의 問題点

防湿戶項에서와 같이 壁體를 貫通하는 구멍 slab 를 貫通하는 구멍等은 冷却設備施工上 없앨수는 없다. 또 低温貯藏庫라하여 出入口를 없이 할 수도 없다. 그러나 貫通個所등과 開口部分은 防湿上 또는 断熱上 커다란 弱点 인 것은 事實이다.

貫通部의 断熱에 대하여서는 貫通하는 pipe 等으로 因하여 어떻게하든 断熱戶에 吸湿하기쉬움으로 壁體 slab 의 断熱戶와 緣을꿇고 木製箱을 sleeve 로 處理하면된다. 특히 “데후로스트” 排水를 外部에 排水處理할 때에는 그 處理가 不良하기 때문에 가끔 “데후로스트” 管周圍에 는 結露 또는 서리(霜)가 附着하고 있는 것을 볼수 있다. 이것은 그 部分의 吸湿, 熱貫流의 出入 때문에 一般 壁體断熱과 바닥断熱에 까지 그 影響을 준다. 그러나 이러한 点에 대하여서도 施工中의 充分한 注意와 正確한 處理方法에 依하여 어느程度 解決할 수 있다.

出入口開口部(扉) 部分에 있어서는 扉의 開閉時마다 冷温의 影響을 받아 額緣周圍와 地覆部分은 사람과 荷役車의 出入 때문에 空氣中의 湿度가 露가되고 이것이 凍結하여 扉의 開閉에 無理를 주어 扉破壞의 原因이 된다.

또한 1層 地覆兩側의 捨粹와 袖粹사이의 断熱은 좁은 곳에서의 施工이 됨으로 不完全하게 되기 쉽다.

袖粹部分의 施工에 대하여서는 concrete 打設時 부터 施工計劃圖 捨粹取付圖를 作成하여 袖粹와 捨粹間의 断熱을 잘 檢討한後 捨粹를 取付할 必要가 있다.

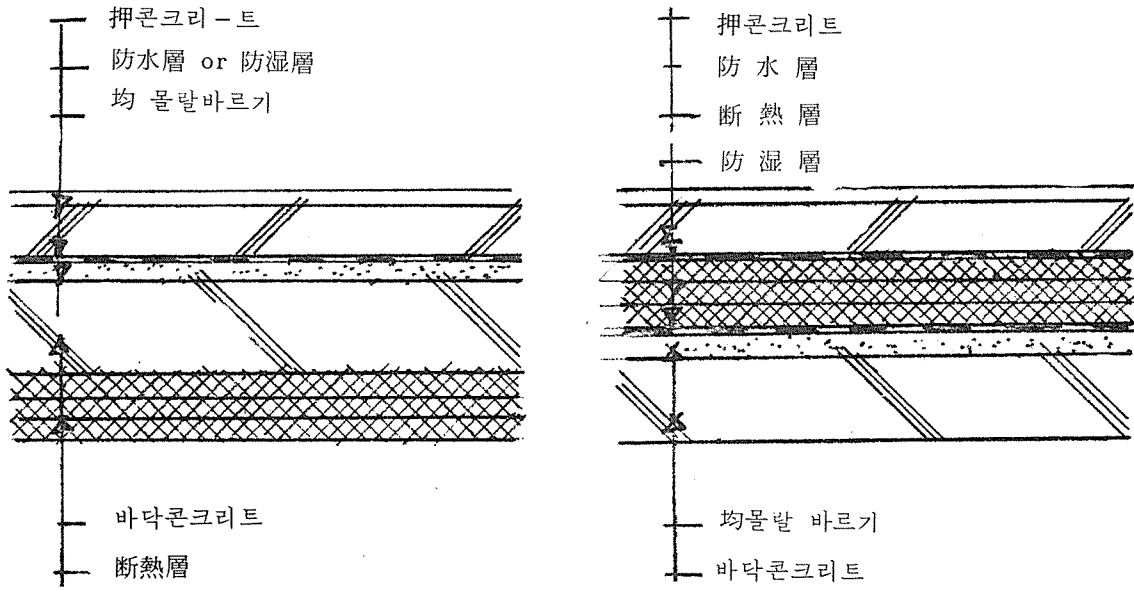


圖-25. 屋上断熱工事施工例

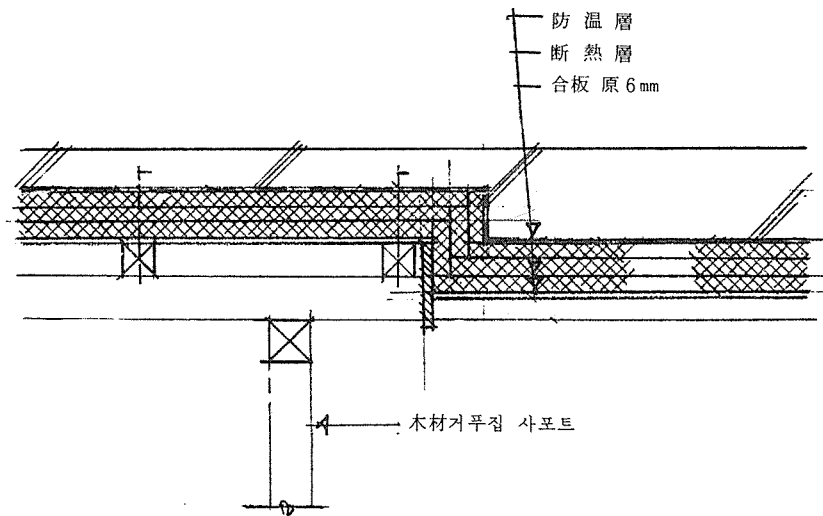


圖-26. 従来の屋上断熱Ⅰ法施工例

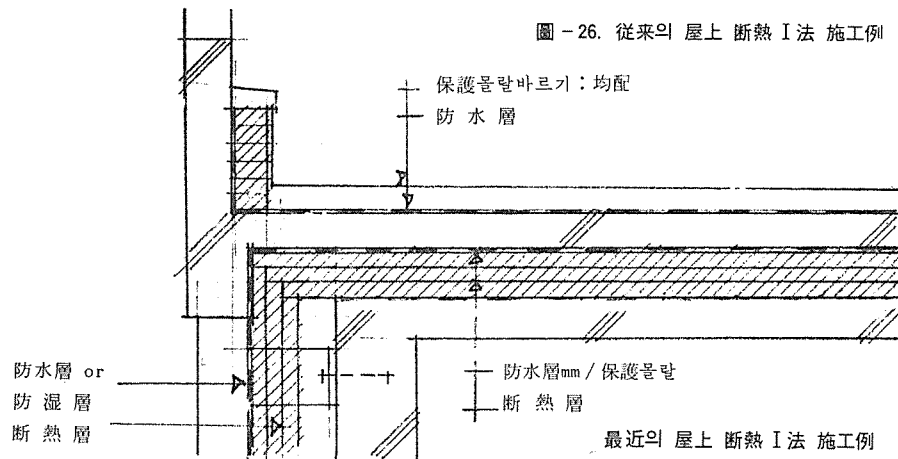


圖-26. 従来の屋上断熱Ⅰ法施工例

最近의 屋上断熱Ⅰ法施工例

貫通部分에서는 管群이 貫通할때는 断熱 防湿가 完全이 되지 않으므로 現場発泡 ulhetan 을 使用하여 一体의 断熱으로 하는것이 좋다.

2-8. 防熱扉施工의 問題点

防熱扉는 開閉할때마다 冷温의 影響을 받음으로 吸湿하여 重量이 增加된다. 따라서 잘못되기 쉬우며 또한 地盤에 接하는 部分은 사람의 出入 및 荷役等으로 運搬車의 出入에 依하여 水分이 凍結되며 扉開閉에 無理가 생기고 破損하기 쉽다.

그것만이 아니고 額縁과 닫는 面이 고무 스펀지 felt 등으로 氣密하게 되어 있지만 重量이 있는 扉의 開閉頻도가 높음으로 破損되기 쉽고 이것이 不完全하게 되면 바닥 内外의 熱의 流出入을 許容하는 것이 된다.

扉의 크기는 荷役設備의 機械化에 따라 從來의 900m/m × 1,800m/m의 手動扉부터 最近에는 扉幅, 扉高等이 크게 되고 電動開閉로 바꾸었으며 從來의 小扉는 자취를 감추었다.

또 大型化되고 있는 低温貯藏庫에서는 低温貯藏庫의 出入을 間接으로 하기 위하여 予備室(準備室)를 設置하고 二重扉로써 될수록 熱侵入을 防止하고 있다.

또한 外部防熱扉 上方에 air coutain 라고 稱하는 送風機를 設置하여 扉가 열려 있을 때에는 空氣의 流動에 依하여 外部부터의 暖空氣의 侵入을 防止하고 있다.

子冷室과 低温室과의 出入扉는 free hinge 로써 庫內荷役 效率를 높인다.

防熱扉의 種類는 從來부터 많이 使用되고 있는 것으로써 Over lap 式 鐵物을 使用하는 over-lap 式扉, jamison 式 鐵物을 使用하는 inlet 扉, 特殊鐵物에 依한 上下扉 등이 있으며 縣垂自動開閉 hanger 式 扉부터 電動式自動開閉 hanger 式 引分扉等 種類型式이 많다.

防熱扉에 使用하는 断熱材는 될수록 輕量임과 同時에 開閉때마다 冷温의 影響을 받고 吸湿하기 쉬우므로 特히 防湿性이 좋은것, 開閉時의 振動, 冷暖에 依하여 變型하지 않은 것으로 높은 熱抵抗을 가지는 것을 選定할 必要가 있다. 또한 完全한 防湿을 하고 外部부터의 吸湿을 防止할 必要가 있다.

扉自體의 材料는 普通主要軸組는 桧材로하고 使用場所 荷役方法等에 依하여 兩面表裏板을 耐水合板로한 桧 flooring 로 하든가 또는 鐵板 1.6m/m부치기 stainless 板 부치기로 한다.

扉의 額縁은 圖面에 依한 外에 特히 指定이 없을때에는 檜材를 使用하고 角部分에는 L型鋼 stainless angle

等으로 保護하여야 한다.

防熱扉의 取付施工에 있어 가장 重要한 것은 基準바닥 高의 check 이다. 바닥에 바닥断熱, 押 concrete , 表面滑止塗마감 등이 있을때 그마감 두께와 現在의 既存 concrete 面과의 關係庫內 바닥마감高와 前室 (荷役場·荷捌室)의 마감높이의 關係等을 充分히 調査檢討하고 地覆高를 決定하여 取付할것이 重要하다.

扉袖粹 上粹 額縁等은 바닥마감工事以前에 取付를 完了하는것이 壁體断熱 바닥断熱에 있어 支障을 주지 않으며 扉周圍의 断熱 防湿工事を 完全히 할 수 있다.

또 最近에는 出入이 fork Lift 等の 原動機가 부른 走行車輛의 發達에 따라서 低温貯藏庫에도 많이 使用하게 됨으로 從來 많이 使用되던 段付地覆 段付簣面同一地覆 段付簣共面地覆은 最近建造되는 大型低温貯藏庫에는 使用되지 않고 있다.

그리고 平型地覆 (内外共同一平面으로 한다)가 많이 使用되게 되고 地覆材도 從來의 花剛岩, 木材等은 없어지고 縞鋼板이 많이 使用되고 있다.

縞鋼板은 滑止上 耐力上有利하나, 바닥 concrete 에 對한 取付方法을 充分히 檢討하고 施工詳細圖를 作成하여 軀體 concrete 打設時부터 考慮하지 않으면 안된다.

2-9. 断熱工事に 있어서의 接着劑使用上の 注意

断熱工事に 使用되는 接着劑로써는 cement mortar asphalt 酢酸 vinyl 等外에 各種合成樹脂 및 고무等을 主成分으로하는 接着劑가 있다.

portland cement mortar latex 入 cement mortar 및 合成樹脂 (epox 系 其他의 熱硬化性 樹脂等) 接着劑를 使用할 때에는 最終接着力은 強하지만 바닥施工을 除外하고 support 를 必要로 한다.

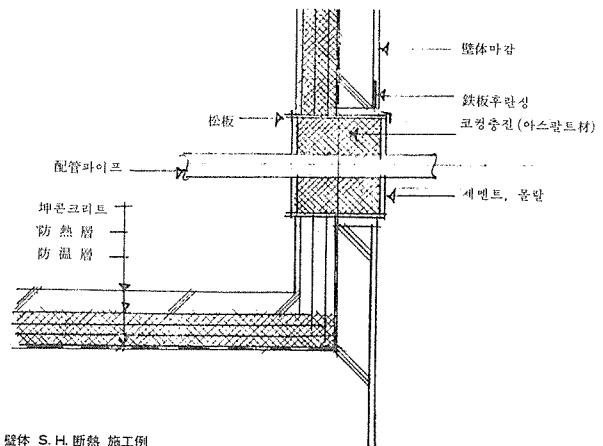


圖-28. 壁體 S.H. 断熱 施工例

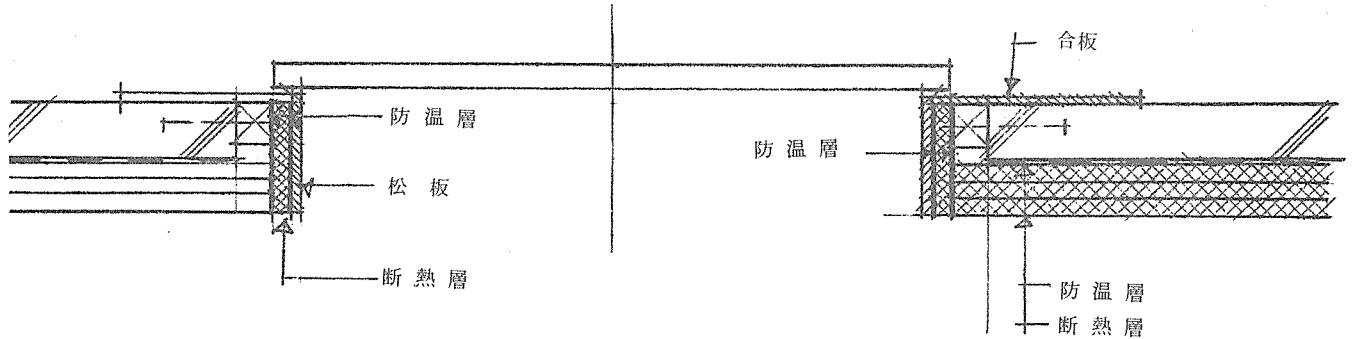


圖-29. 開口部 施工例

brown asphalt 底温 asphalt 等の 熱溶融 接着劑를 使用할 때에는 液体의 氣化를 促進 시키기위한 適當한 open time 를 取하게끔 注意할 必要가 있다.

接着劑의 種類 溫度 및 被接着物의 種類에 따라서 接着 塗布 方法은 rolluter 刷毛塗 힐트 塗等 適當한것을 選擇할 것이다.

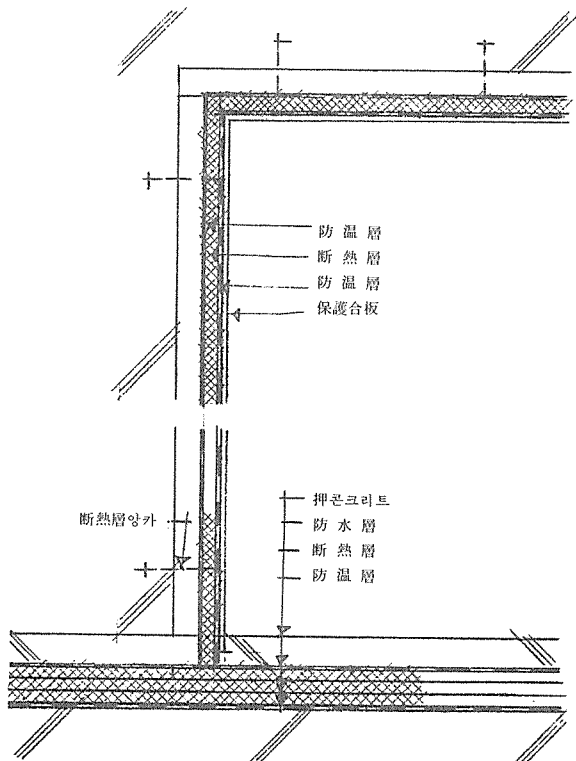


圖-30.

§ - 3 軀體部施工과 問題點

3 - 1. 軀體施工 工程과 機械設備工事等の 着工時期와 搬入問題

低溫貯藏庫는 一般倉庫와는 달리 冷却機械設備를 하여야 함으로 이 機械의 設置, 配管을 工程管理上 充分히 考慮하여 가면서 軀體施工工事 予定表를 作成할 必要가 있다.

從來는 機械室 電氣室은 一層에 두는것이 많았지만 最近에서는 地價의 高騰와 技術의 進歩에 따라서 2層以上에 設置하는 傾向이 많아진다.

그렇기 때문에 機械搬入 設置와 軀體工事 進捗에 따라서 搬入 不可能한 時期等을 充分히 考慮하여 工程表를 作成할 必要가 있다.

또 荷役設備機械搬入 設置時期 断熱工事 防湿工事 其他 電氣給排水 工事를 包含된 것이든가 使用開始(冷却開始) 時期와 軀體와 마감 工事와의 關係 各種 工事가 서로 마주치기 때문에 各種 工事의 連絡調整 工사용 假設電力의 容量 檢討와 增設時期 断熱材 防湿材料의 搬入等の 諸點等은 計劃할 때 잊어서는 안될 事項이다.

假設建物에 對하여서는 各設備 工事係員 作業員의 待機所와 場所를 軀體의 進行 過程에 맞추어서 考慮 한다.

또 假設 建物着手의 時期, 各 設備工사용 資材의 假置場所等에 對하여서도 軀體 工事 工程의 進捗狀況에 맞추어 생각 하여야 한다.

3 - 2. 軀體施工와 防湿断熱層 工事와의 關係와 問題點에 對하여

防湿工事 断熱工事와 軀體工事의 施工上 關係는 軀體 工事 에서의 一般의이고 共通的인 各 工事에 關係가 있다.

特殊材料 方法 및 工法中 代表的인 것을 各 工事 別로 檢討하여 보자.

(a) 土工事

敷地整理, 切取, 根伐, 排水 埋戻 盛土 地均 残土処分等 施工에 對하여서는 建築工事 一般共通 事項이며 그 示方도 一般建築 示方과 變함이 없다.

基礎斷熱 工事が 必要한 示方의 軀體構造로서 木構造 鐵骨造 等に 對하여서는 防濕斷熱의 마무리를 檢討하여 施工上 必要한 凶面을 作成하고 軀體 工事와 平行 하여서 工事を 進行시키게끔 考慮할 것.

(b) 鐵筋콘크리트 工事

軀體工事中 가장 關連이 많은 工事이다. 使用資材 (모래, 자갈, cement, 鐵筋等)의 示方 品質에 對 하여서는 一般建築軀體 工事示方과 同一함.

低溫貯藏庫일 때 防濕層下地가 되는 部分의 大部分 이 鐵筋콘크리트 工事 施工과 同時에 完成되는데가 많으며 特히 防濕層下地 面이 되는 바닥 内外壁體 柱, 梁等에 對하여서 要點을 쓴다.

(가) 바닥 높이에 對하여

後日 斷熱工事を 施工하는 部分에서는 充分히 斷熱層의 두께(厚) 押 concrete의 두께等을 實際設計凶面 記入寸法보다 크게 하게끔 한다. 經驗의 數値이지만 斷熱層厚 25%를 30% 程度로 하면, 防濕 防水層 두께를 計算하지 않아도 大体로 安全 두께가 된다.

(나) 바닥 마감에 對하여

大部分의 示方이 最近에는 concrete 面 그대로의 마감으로 되어있다. 이 slab의 concrete 打設은 通常 concrete 打設의 最後 部分이 되기 때문에 concrete의 金鏝美粧 마감이 夜間 作業이 되기 쉽다. concrete 마감 높이의 明示, (높이의 墨出)는 알기 쉽게 하지 않으면 안된다. 表面 마감이 粗雜하게 되면 防濕 斷熱施工時에 좋은 下地가 되지 못한다.

또 最近의 斷熱工法에 依하면 各層마다 바닥斷熱을 하지 않고 最上層의 天井과 最下層의 바닥만 斷熱施工을 하고 中間 slab는 無斷熱으로 한다. 이때 中間 slab 마감은 上場 concrete 金鏝마감 下端 concrete 打放로 할때가 많다. 上端은 그대로 最終 마감이 되므로 다음 層의 鐵筋組立 및 型枠組立時에 바닥을 損傷치 않도록 注意할 것.

또, concrete 打設時에 바닥에 떨어져지는 cement 노로, concrete의 떨어진 것 등은 그 자리에서 處理하든가.

打設前에 養生하지 않으면 안된다. 打設後의 바닥“계렌”은 工事費가 많이 들며 또한 完全히 되지 않으며 계렌. (chipping) 時에 損傷을 주게 된다.

(다) 壁體, 梁의 貫通에 對하여

冷却機械 設備의 配管 電氣設備 消火設備의 配管等 이 庫内外를 貫通하는 것은 避 치 못할 일이 이다. 이때 機械

設備業者와 軀體施工業者가 다룰 때에 是 軀體 concrete 打設後 貫通 位置가 決定되는 모순이 생길 때가 있다.

軀體는 建物の 骨組가 되는 部分임으로 잘된 骨組에 損傷을 주어서 建物の 耐用年數를 짧게 한다는 것은 絶對的으로 避 하여야 할 것이다.

concrete 打設前에 반드시 位置點檢을 하는 것이 軀體 工事中의 防濕層 防熱層의 良好한 바탕(下地)를 만드는 것이 된다. 後施工 chipping 를 하면 軀體에 損傷을 줄 뿐만 아니라 完全防濕 完全斷熱에 까지 影響을 미친다는 點에 注意할 것이다.

(라) 斷熱先施工에 對하여

斷熱工事項에서와 같이 軀體거푸집을 斷熱層으로 하고 主体 concrete에 앞서 斷熱層의 施工을 하기 때문에 斷熱 先施工을 할때에는 다음 事項에 對하여 準備計劃을 함과 同時에 注意養生을 하는 것이 重要하다.

(1) 미리 設計凶面에 따라서 마감後의 各寸法을 算出하여 그 寸法으로 거푸집 또는 마감材에 依한 枠組를 한다. 이때 斷熱 두께를 設計凶面의 記入方法에 따라 算出을 하면 마감後에 所定方法에 不足할 때가 많다. 이것은 斷熱이 積層으로 되고 斷熱材와 斷熱材의 사이에 多少의 空間이 생기기 때문이다. 이러한 때에는 經驗의 數値를 取하든가 또는 實際로 적은 場所에서 實驗을 하고 그 數値를 取할 것.

2) 防濕層 斷熱層施工時에 使用하는 asphalt가 軀體鐵筋에 附着하여 鐵筋의 附着力을 減少시키면 안된다.

3) 防濕材料 斷熱材料의 破片(施工찌꺼기)이 柱, 壁體等의 거푸집안에 떨어져지 않게 養生할 것.

바람에 依한 防濕 斷熱材의 破片이 거푸집안에 들어갈 때의 養生에 對하여서는 felt 類를 斷熱의 端部 下端부터 仮붙이기 等の 考慮가 必要하다.

先施工 斷熱工事 施工時에 가끔 concrete 打設 거푸집 撤去後의 壁面下端이든가 柱下端에 斷熱材 防濕材의 破片等이 混入蓄積 되어있는 것을 볼 수 있다. 이것은 防濕層에 弱點을 만드는 과 同時에 構造體에 欠點, 弱點을 만드므로 落下物은 거푸집의 下端等에 적은 掃除口를 만들어서 清掃하는 것이 必要하다.

4) 鐵筋 工事に 이어 鐵筋材 折曲加工 定着와 Joint 被覆 두께等에 對하여서는 一般建築 共通示方에 따라 施工할 것.

先施工 斷熱 工事時의 鐵筋現場 組立에 對하여서는 斷熱層에 接하는 梁下端 및 slab 下端筋의 被覆에 充分히 注意하지 않으면 안된다.

斷熱層 上部의 防濕層에 直接普通 spacer-block를 두는 것은 鐵筋 自重에 依하여 防濕層에 損傷을 줄뿐만 아니라 spacer의 減縮에 依하여 所定の 被覆두께가 保打되지

않으며 下端 鉄筋이 断熱層에 接着한다. 이때 spacer-block의 下端에 合板等의 小片을 깔든가, 特殊 spacer-block를 使用할 必要가 있다.

또 鉄筋의 Joint(splice)가 gas 圧接일 때 圧接 作業이 防湿層 上部에서 하기 때문에 加熱 作業에 依한 火災이 防湿層에 直接닿지 않게 下部에 물에 적신 板等으로 養生할 必要가 있다.

3-3. 機械設備와 軀體施工上の 問題點

機械基礎: 一吊 bolt 等에 對하여 設計圖書대로 施工하는 것은 當然한 것이지만 各室마다 冷却裝置(床置式 cooler, 壁掛式 cooler 天井마일等)의 基礎든가 吊 bolt가 必要하게 된다.

이것들을 軀體施工과 함께 施工 計劃을 하지 않으면 最終工程에 遲延을 가져오게 할뿐 아니라 지금까지 施工한 構造體를 꺼내지 않으면 안되든가 基礎, 또는 吊bolt를 設置하지 않으면 안되게 된다.

또 機械室內의 機械基礎에 對하여서는 機械配置 等에 對하여 檢討할 것이다. 이것은 機械設計者와 建築構造設計者가 別個인 것이 普通임으로 意志疎通이 잘 되지 않을 때가 많고 거푸집 붙이기에 가서 桁, 梁等의 位置를 變更하든가 機械配置를 變更하는 것이 발생하므로 注意하지 않으면 안된다.

機械搬入口는 建物の 立地條件과 貯藏庫의 設計計劃에 依하여 다르지만 取迅 開口部가 必要하게 된다. 이때 構造體 壁에 搬入口를 두고 그곳에서 機械搬入을 하여야 한다.

機械取入口에 對하여서도 거푸집 組立前에 充分히 檢討을 하고 適當한 構造上の 補強을 考慮하여 施工하여야 한다.

3-4. 荷役設備와 軀體施工上の 問題點

低溫貯藏庫는 保管物을 넣어 一定溫度를 保持시키기만 하면 일은 끝나는 것이 아니고 保管物의 出入이 可能한 設備를 하지 않으면 안된다.

保管物의 出入은 機械荷役 設備의 兪達과 勞動力의 不足 等에 依하여 機械使用이 많아졌다. elevator forklift convayer, dog boat 等의 荷役機械外에 여러가지가 있다.

建築構造上으로는 elevator shaft plat form 荷捌場等이 關係되지만 elevator shaft에 對하여서는 一般建築物 施工과 別다른 것이 없다. plat-form는 普通低溫 貯藏庫의 前面에 設置 하기 때문에 plat-form의 마감높이 와 低溫貯藏庫의 바닥 높이의 關係 特히 出入口 扉部分의 取合은 断熱扉床断熱 plat-form 바닥 마감 方法等에 對하여 充分한 檢討을 하고 軀體基礎施工時에 考慮 하여야 할 必要가 있다.

또 elevator 앞의 荷捌場 바닥 施工時에는 勾配에 對하여 充分한 注意가 있어야 한다. 荷捌場부터의 물(水) 이 elevator-shaft 內에 driero지 않게끔 軀體施工時에 높이를 檢討 하여 施工할 것이다.

3-5. 마감 工事의 施工에 對하여

(1) 施工에 對한 一般의 注意 事項

低溫貯藏庫 外部 및 內粧工事外는 一般建築 共通 示方과 같다.

內粧工事에서는 庫內保管物의 種類에 따라서 마감도 다르게 된다. 一般의 壁體 荷摺床 質子 “파렛” 깔기 天井의 断熱工事 施工部分에 對하여서는 合板붙이기 mortar 바르기 等이 되며 바닥의 質子 “파렛” 下地의 바닥部分에 對하여서는 concrete 金錨마감 押 concrete 金錨마감으로 된다. 煙草等을 保管하는 곳에는 바닥에 asphalt mortar 바르기를 하면 좋다.

바닥의 質子에 對하여서는 미리 質子의 方向을 定할 必要가 있다. 冷却 方式에 따라서 強製送風方式(duct方式) 일 때에는 반드시 空氣가 흐르는 方向과 質子棧木의 方向을 一致시키고 冷風의 흐름에 防害가 되지 않게끔 施工製作圖를 作成하여야 한다.

또 木材寸法에 對하여서도 冷凍乾燥하기 때문에 普通보다 木材의 乾燥가 빠르고 木材中의 水分의 凍化에 依한 強度의 低下 때문에 比較的 寸法의 큰 것을 使用할 必要가 있다.

“파렛” 에 對하여서도 子와 同一하다. 最近에는 合板의 兪達에 따라 質子 “파렛” 板에는 合板의 두꺼운 것(15mm)가 使用되고 있다.

製作에 使用되는 못(釘)類에 對하여서는 밖는板 두께의 2.5倍 以上을 標準으로 하고 “래디” 못 等을 使用하면 좋다.

荷摺에 있어서도 自然對流冷却 方式과 強製送風 方式에 따라 다르다. 荷摺棧木의 보이는 쪽 部分에는 planer를 하고 圖面寸法에 依하여 붙이고 強製送風 方式일 때에는 冷風의 흐름을 막지 않게끔 하여야 한다.

壁體마감 押板는 松板 桧板, 合板等을 使用한다. 이때 注意하지 않으면 안될 事項은 断熱層과 押板張間에 空氣가 흐르는 空氣層을 만들지 말아야 한다.

또 壁断熱材에 Rock-wool glass-wool 等을 使用할 때에는 板張施工時 断熱施工時에 最上部의 梁 slab와 壁體의 取合 部分의 空隙을 만들지 않게끔 注意하여야 한다.

室內 mortar 마감으로 할 때에는 90mm×15mm 程度의 板材를 間隔 30mm 内外로 밖고 rath바탕(下地)를 만들고 felt 깔기 28~30井 程度의 metal lath 붙이기로 하고 mortar 마감을 한다. lath 下地板을 使用하지 않을 때는 10~

12井 程度의 鉄線을 縱橫約 600%間隔에 配列하여 鉄線과 같은 굵기 程度의 staple 木으로 棧木를 붙이고 lath-下地 mortar 마감으로 한다.

3-6. 低温貯藏庫의 基本的原理와 加工의 見地에서의 觀察

低温貯藏庫를 施工함에 있어 그 冷却機械 装置와 構造의 冷却原理를 알아두는것이 建築構造体施工 防濕 施工 断熱 施工上 必要한 것이다.

低温貯藏庫의 크기 保持溫度 保管物의 種類 取扱 荷役 方法 立地條件 機械操作 方法等은 各已 다르지만 어떠한 冷却 原理는 다르지 않다. 低温貯藏庫의 原理는 大型低温貯藏庫라 할지라도 家庭用 電氣冷藏庫와 하등 다른 點이 없다.

圖는 低温貯藏庫의 冷凍原理를 簡單하게 說明한 것이다. 蒸發器가 庫内天井에 取付되고 있으며 이 蒸發器의 内部에서 蒸發潛熱에 依하여 庫内에서 熱을 빼앗아 가고 庫内 溫度를 낮춘다. 蒸發한 冷媒는 壓縮機에 吸收되고 piston으로 壓縮되며 高圧高溫이 되고 凝縮器에 들어가 冷却水로서 冷却되며 液化된다. 이 凝縮器는 電氣冷藏庫와 같이 小型인 것은 空氣로 冷却하는 型式을 取한다. 液体冷媒는 受液器에 일단 貯藏되고 膨脹弁의 좁은 通路를 통하여 壓力이 낮은 蒸發器内에 밀어내어 蒸發시킨다.

蒸發器가 돌아가고 있는 部分(庫内)에서는 蒸發器부터 冷却된 冷氣를 外部에 나가지 않게 하기 위하여 断熱이 必要하게 되며 또 外部에서의 溫暖한 空氣를 庫内에 侵入시키지 않기 위하여 防濕과 断熱이 必要한 것이다.

表-1 冷藏室 品別収容量

種 類	貯藏方法	容器種類	容器 크기 (m ³)	容器 1個에 들어가는 正味量 (kg)	冷藏室 1m ³ 当 収容量		備 考
					個 数	重 kg 量	
鮮 魚	堆 積	函 入	0.070	37.5	10	375.0	標準도로箱
凍 結 魚	바 라	—	—	—	—	473~540	
鯉 節	堆 積	樽 入	0.070	37.5	6.6 ⁵	249.4	
새우(煮乾)	〃	大箱入	0.166	34.0	4.1 ⁶	141.4	
〃(素乾)	〃	中箱入	0.080	11.2	8.3 ²	93.2	
棒 鱈	〃	把 束	0.223	75.0	3.8 ²	286.5	
午 肉	題 吊	—	—	1頭 225.0	0.822頭	185.0	
사 과	堆 積	函 入	0.070	18.0	10.0 ⁰	180.0	
野 菜	〃	籠 入	0.140	37.5	4.3 ²	162.0	

魚類貯藏庫에서는 内法容積 1m³当 400kg를 標準으로 하고 있으며 内法面積 1m²높이 3m썩기로 하면, 約 1,200kg가 된다. (日本既成貯藏庫平均)

低温貯藏庫의 級別防熱材 두께

級 別	冷 藏 溫 度	収 容 品 目	防熱材 두께 m/m (CORK板)
S. A 級	-20°C 以下 (普通 -23°C)	凍結品, 凍結肉 ICE-CREAM	175
A 級	-10°C 以下 (普通 -15°C ~ 20°C)	凍結卵 凍結肉	150
B 級	-10°C ~ -2°C (普通 -9°C)	凍卵, BUTTER, (長期) 鱈子, 生節, 塩鮭, HAME CHEESE, 燻製品,	125
C 級	-2°C 以上 (普通 +4°C)	鮮魚(短期) 製菜, 餅, BUTTER(短期) 果実, 生肉, 鯉節, 卵類, 蒲鉾.	100

倉庫内 保持溫度와 断熱層 두께의 關係

冷藏溫度 (°C)	防熱材 두께 % (CORCK板 또는 이와 同等한 品質)	冷藏溫度 (°C)	防熱材 두께 % (CORCK板 또는 이와 同等品)
5 以上	50	-15 ~ -20	150
5 ~ 0	75	-20 ~ -25	175
0 ~ -5	100	-25 ~ -30	200
-5 ~ -15	125	-30 ~ -40	225