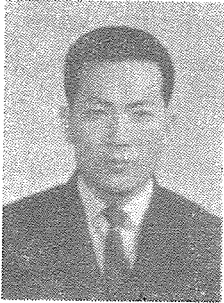


새로운 Insulation 資材 蛭石(Vermiculite)에 關하여

李 炳 昊



蛭石 (Vermiculite)이란 雲母系의 特殊한 鑛石을 高熱(約 1,000°C~1,200°C)로 加熱膨脹시킨것으로서 이것은 無數한 공기집(Air cell)을 가진 대단히 가벼운 細粒子이다. 蛭石이 가진 斷熱性 吸音性과 其他 特性은 주로 이 공기집에 依하고 同時에 金屬光澤을 지닌 薄片面에 依한 熱의 反射가 한층 그 效果를 높이고 있다.

이러한 蛭石은 高度의 斷熱性과 輕量性 및 耐火性을 지닌 우수한 건축재료라 하겠다. 이미 歐美 各國과 日本에서는 오래전부터 斷熱材로 輕量骨材로서 蛭石의 特殊性을 살려 넓은 分野에 使用되어 왔고 最近에는 農藝用으로도 研究報及되고 있다. 우리 나라에서 建築材料로서 蛭石을 利用하기 始作하기는 極히 最近인 二年前부터이다. 점차 수요자의 蛭石에 對한 認識度가 높아짐에 따라 날로 그 수요가 急增하고 있다. 蛭石은 종래의 他材料에 比하여 鑛物性粒子이므로 어떠한 상태에서도 變質이 없고 質의 저하가 없으며 매우 經濟的인 材料이다. 蛭石이 지닌 特性과 用度에 따른 施工方法을 記述하겠다.

※蛭石의 特性

- (1) 斷熱性.....熱傳導率 : 0.05 Kcal/mh°C
- (2) 輕量性.....부피比重 : 0.1~0.18
- (3) 防音性.....100∞/sec 81%
- (4) 防濕性.....濕度 75%에서 1%以下
- (5) 耐火性.....安全使用溫度 1,200°C

※蛭石斷熱콘크리트

蛭石斷熱콘크리트는 콘크리트配合中 모래 자갈 대신 蛭石骨材를 혼합하여 이루어진 것이며 지붕(옥상)이나 바닥의 구조체 위에 단열층을 만들 때 시공한다. 이때의 蛭石骨材 品位 및 配合에 따른 特性은 下記와 같다.

(1) 材料品位

종 류	規 格	중 량	비 고
No 2	4.7~0.5m/m	4~5	(kg/Cu/Ft)

(2) 配合과 特性

배 합 비	1 : 4	1 : 6	1 : 8	1 : 2 : 3
세 멘 트(포)	1	1	1	1

질 석(포)	4	6	8	3
모 래(M ²)	—	—	—	0.05
물 (l)	40	65	85	35
비 중	0.6	0.45	0.35	1.3
압 축 강 도	30	15	8.5	4.5
열 전 도 율	0.12	0.095	0.075	0.31

※蛭石斷熱充塹骨材

蛭石骨材를 斷熱이 必要한 二重壁間이나 天井에 充塹하여 斷熱層을 만드는 것이다. 特히 섬유공장 건축에 단열 및 냉장 제빙시설의 단열층은 이 방법이 가장 적합하고 恒濕을 必要로하는 시설에도 적합하다.

(1) 材料品位

蛭石品位	規 格 m/m	重 量	비 고
No. 3	2.3~0.14	5.5~6	kg/Cu/Ft
No. 4	1.1~0.14	6~6.5	〃

(2) 열관유율(K值)

두께 m/m	50	100	200
K 值	0.742	0.428	0.23

K 值算出 근거

$$\alpha = 0.05 \text{ Kcal/mh}^\circ\text{C} \\ \alpha = 6.0 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$

$$r.a.b = \frac{1}{6.0} = 0.167$$

$$K = \frac{1}{\frac{1}{6.0} + \frac{0.05}{0.05} + \frac{1}{6.0}} = 0.742$$

(3) 냉장 保冷공사에 있어서의 표준두께

실 내 온도	0°C 以上	-10°C 以上	-20°C 以上	-50°C 以上
두께 m/m	60	85	100	200

(4) M²당 질석 소요량

두께 m/m	50	60	100	150
소요대수	2	2.4	4	6

※蛭石물탈

蛭石물탈은 一般물탈에 蛭石을 混合한 것을 말한다. 蛭石물탈의 特性은 保溫力이 強하므로 결로방지 방습 내차벽등에 使用한다.

(1) 材料品位

종 류	규 격 m/m	중 량 kg/Cu/Ft
No. 3	2.3~0.14	5.5~6
No. 4	1.1~0.14	6~6.5

(48페이지에 계속)

가는데 生産方式은 如前이 手工業方式인 現狀이다. 나무로된 비체에 믹사와 콘크리트타워가 唯一한 方法이다 建築業者들의 質의向上은 그래서 生産되는 建築物의 質의向上이 된다. 重量級 크레인이거나 스타딩폼이나 뉴마틱 콘크리트마신이나 레미콘등 發達된 施工機械의 早速한 導入으로 建築의 質과 速度와 原價問題를 解決해야 된다. 흔히 建築業界의 發展狀況을 建立된 建築物의 面積量만으로 따지고 있으나, 이 보다 더 重要한 것은 質이 얼마나 向上되었느냐, 速度가 몇배 빨라졌느냐 얼마나 經濟的으로 低廉하게 되었느냐가 同時에 評價되어야 한다.

끝으로 建築技術問題에 限하여서는 거이 論議할 必要없이 上位水準이라고 보면 남은 問題는 建築政策上 問題로 住宅問題, 커뮤니티建設 나아가서는 都市再開發과 國土計劃樹立에 對한 問題들이다.

住宅問題는 이미 여러角度로 檢討되어 綜合計劃이 樹立되고 있는 듯하다.

1961年 6月 주네브에서 採擇된 ILO總會에서의 「國家住宅政策의 目的」에 적혀있는 事項이 가장 適切하다 既存住宅 및 關聯社會 施設의 維持, 改善 그리고 近代化에 對한 特別한 考慮와 入住者 收入의 適當한 比列로되는 賃賃料 健全한 都市, 地域 및 地方計劃의 遂行과 步調를 같이하여야 할 것등이 그 重要한 事項이다. 우리나라 經濟開發 計劃에서 疑心스러운 點은 產

業을 어떠한 方向으로 伸張시키고 社會的인 生産力을 擴大시키느냐 하는 觀點이 重視되고 地域社會의 整備라는 都市計劃의 本來의 目的이든가 이것과 調和를 이룰수 있는 住宅需給關係와는 何等の 有機性을 띄이지 않고 있다는 點이다.

또 地域社會 開發의 基本方向도 뒤떨어진 地域의 農業生産을 大消費地와 結付시켜서 大都市에 過剩集中한 工業을 後背地의 未開發 地域에 分散하는 過程을 통하여 後進地의 所得을 높이는 可能性을 찾아야할 터인데 이 亦是 이러한 技術的 問題보다 더 政治的 作用이 強한 느낌이 없지않다.

서울市도 首都로서의 面貌를 갖추게 끔 再整備를 서두르고 있다. 그 成果도 놀랄만하다고 認定된다. 그러나 恒常 念慮 스러운것은 土地利用의 企業性만 追求하는 나머지 全體都市機能이 癱痺되지 않느냐하는 點이다 住宅團地나 工業團地의 造成은 都市活動의 一部를 既存 커뮤니티에서 分離하여 다른場所에 獨立한 閉鎖的 機能으로 純粹培養하는 것이기 때문에 比較的簡單하나 都市再開發은 좀더 複雜한 多次元의 構成으로 되어 있다. 모든 既存都市施設의 언바란스, 交通機關의 平均치 못한 發展에 따르는 矛盾, 都市內 生活者의 職業分配의 不均衡에서오는 經濟的 破綻 그리고 또 都市景觀에 對한 無秩序는 露呈하는 矛盾이다. 앞으로 이 點 亦是 專門家들의 充分한 研究로 圓滑한 發展이 期待된다.

☆

☆

☆

(43페이지에서 계속)

施工上의 주의점은 蛭石을 充分히 흡수시켰다가 건조시멘트나 석회와 혼합하여 소유투계로 바르면된다. 기타는 一般몰탈의 시공방법과 同一하다.

※蛭石부력

蛭石부력이란 一般的으로 고층벨딩의 간벽용으로 사용되며 保溫 保冷工事의 二重壁 內部용으로 사용된다. 蛭石부력의 特性으로 輕量性이고 斷熱 耐火性을 지닌 特殊부력이다.

(1) 特性과 종류

품 종	規 格	무 重 (Kg)	압축강도 kg/cm ²	열관유율 kcal/m ² h°C
질석부력	8 397×194×194	9	25	1.00
〃	6 397×194×143	7	25	1.50
〃	4 397×194×92	5	20	1.70
질석부력	210×100×60	1.5	20	0.60

蛭石電着塗裝

蛭石骨材를 電子發生機에 依하여 各粒子를 飛昇시켜

天井이나 壁體에 電着시키는 工法이다. 전착도장은 다음과 같은 特性을 지니고 있다.

- ① 防音 結露防止 耐火 放射線 차단등의 效果.
- ② 어떠한 상태의 面에도 施工이 可能하다.
- ③ 施工期間을 매우 단축시킬수 있다.
- ④ 蛭石自體의 色體로서 不變의인 美를 가진다.

전착도장의 吸音率

周波數	125	250	500	1000	2000	4000
吸音率	0.31	0.32	0.52	0.81	0.88	0.84

以上과 같이 蛭石이 建築材로서 利用되는 分野를 大別하여 說明하였으나 앞으로 蛭石을 利用한 많은 새로운 材料가 研究生産 될 것으로 보고 또 生産者로서 보다 새로운 優秀한 材料를 生産 보급할것을 附言한다.

筆者 三安蛭石株式會社常務理事