

快適なビル環境のための

設備と管理

3
2009

特集 管理業務主任者試験

問題と解答・解説

- ビルエネルギー運用管理ガイドラインの概要
 - ビル管理者が知っておきたい
- 情報通信設備工事の最新事情

科学技術と95年
Ohmsha

液体ガラスで安心と長期耐久化を(7) 液体ガラスで居住機能を アップする!

液体ガラスのもとになる無機系ガラス塗料の特徴と液体ガラスを用いて、居住機能の維持(耐久性・美観・シックハウス対策)にアプローチしている様子を紹介します。

水野章一



昨年の原油高騰による建築資材の高騰、産業廃棄物排出量抑制と処分に関わる法令の適用、二酸化炭素の排出など環境負荷の悪化による地球温暖化抑止への対応、シックハウス症候群(SHS: Sick House Syndrome)、といった諸問題は、いまや建築業界や一般のエンドユーザーにとって大きな課題となっている。このような状況下で、建築物の耐久性の向上をはかることは、環境保全・改善につながる社会的責務・貢献であると考え、ここでは具体的な手法として、無機系ガラス塗料による改善技術を紹介する。

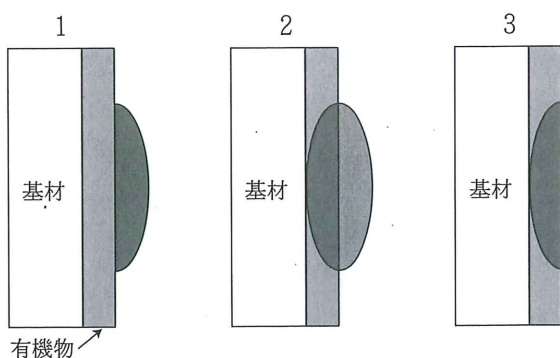
「汚れの相溶性」という。有機系塗料の上に油分などの有機汚れが付着すると、表面の汚れを除去してもシミになってしまう。これは塗料も汚れも有機同士で相性が良く、界面が混ざり合って有機系塗料が変質してしまったためである(図1)。一方、無機系塗料は油分やラッカー塗料などの有機汚れが付着しても、有機と無機であるため、混ざり合うことがない。したがって、汚れを除去すれば正常な無機面が現れる(図2)。

1 無機系塗料の優位性

1-1 汚れとの相性

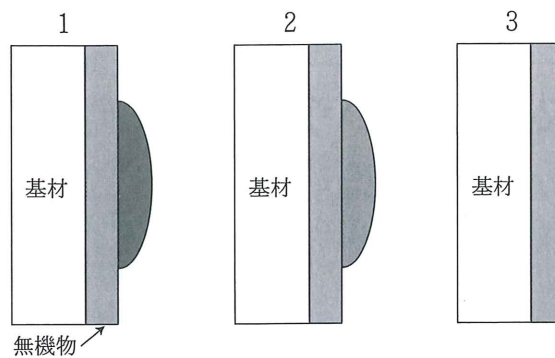
汚れが塗装面になじんでしまうことを「汚

れ」である。つまり、無機系塗料には有機系塗料にみられる相溶性がないためコーティングした内側に汚れが入らなくなり、カビの繁殖も抑えられるのである。この原理を利用して、無機系塗料は開発され、落書や汚染防止などに応用されている。



1. 有機物の上に油分などの有機汚染物が付着する
2. 有機同士は相溶性があるために界面が混ざり合う
3. 表面の汚れを除去しても有機樹脂材料は変質してしまっているため、シミになる

図1 有機物と有機汚れの相溶性



1. 無機物の上に油などの有機汚染物が付着
2. 有機と無機は相溶性がないため混ざり合うことがない
3. 汚れを除去すれば正常な無機面が現れる

図2 無機物と有機汚れの相溶性

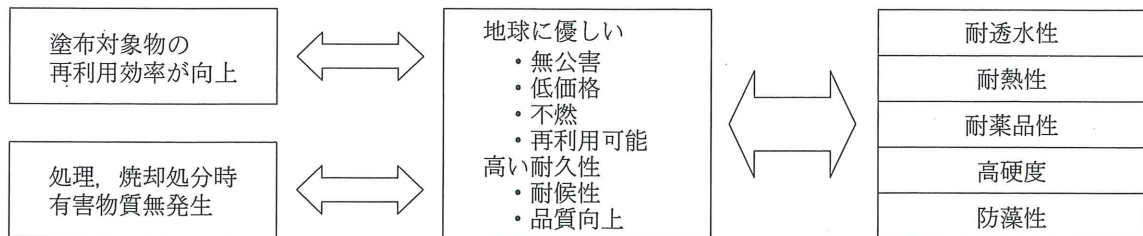


図3

1-2 無機系ガラス質塗料の特徴

無機系ガラス質塗料は、有機系塗料の欠点をことごとく克服している。すなわち、

- ①燃えない
→火災時でも有害な煙を発生しない
- ②腐らない
→カビ・ダニが発生しにくい
- ③紫外線劣化しない
→外部環境でも使用可能
- ④ホルムアルデヒド等のVOC(揮発性有機化合物)を全く含まない
→シックハウス症候群対策として有用
- ⑤製品によっては通気性を確保しつつ耐水性がある
→室内調湿機能、下地木材の保護

等々である。

無機系ガラス質塗料の主成分は、ガラス(SiO₂)である水溶液が常温固化してできたセラミック膜である。この膜は硬質で密着性に優れ、また、可とう性に富み、紫外線に強く、高い耐久性を発揮するというものである。

水や薬品に対する撥水性、耐透水性、耐薬品性、不燃性、耐汚染性に優れ、長期耐久性が確認されている。

これらの特性は塗装の塗り替え頻度の減少、清掃・修繕などの管理コストの削減、品質劣化の抑止など、多くのメリットにつながるものである(図3)。

2 シックハウス症候群対策

シックハウス症候群は、ホルムアルデヒド等揮発性有機化合物(VOC)などの化学物質による住宅内における空気汚染問題である。

1980年代に欧米ではシックビル症候群(SBS)が社会問題化し、1990年代に入ると日本でも社会的関心と呼ぶこととなり、SBSをもじった和製英語SHSという概念が定着した。

一般の住宅(ハウス)ばかりでなく、公共の

会館、劇場、美術館等々、あらゆる建築物で被害が確認されている。

我々建築事業者は、新設住宅・建築物を設計したり建造するときはもちろん、既存住宅・建築物の改善、補修・改修を通して、この問題を解決すべく社会貢献を行わなければならない。

3 最近の実施例と今後の活用用途

最近の無機系ガラス塗料を使った実施例を、いくつか写真で紹介する。

- 工場内トイレ床面(美観の維持、清掃が容易、防臭)(写真1, 2)
- 街の文化遺産(美観の維持、耐候性)(写真3)
- 室内の壁・床(調湿性、下地木材の保護、SHS対策)(写真4)
- マンション通路・外壁(外部環境でも可)(写真5, 6)

冒頭でも述べたとおり、無機系ガラス塗料は、施工部位の耐久性の向上・美観の維持だけではなく、SHS対策として非常に有効な技術である。また、施工表面に硬質のガラスの層が形成されるため、汚れや各種菌類の付着・繁殖を阻止することも可能である。

この特性を生かし、厨房や老人養護施設・病院等々多くの公共施設においても感染症の病気の抑止に貢献できるのではないだろうか。他にも室内のペットの臭い、汚れの防止、RC水槽壁面の藻類の付着防止など、無機系ガラス塗料の活躍の範囲は広い。

(株)日興による無機質系ガラス塗料の種類は用途により40種類以上の製品シリーズがあるが、ここにほんの一部を紹介する。

- ①テリオスコートG
→タイル等の床・壁の汚れ防止
- ②その他テリオスコートシリーズ
→コンクリート表面等の落書き防止
- ③クリスタルストーンシリーズ

→コンクリートの長期耐久化

④カウスシリーズ

→木材の長期耐久化

耐久性に優れ美観に富み、衛生的であることは誰しもが望むことである。

今後も、快適な住環境づくりや、地域社会の発展に取り組みながら、技術の開発・向上に努力していきたい。

参考文献

- 1) ㈱日興：社内資料
- 2) (有)北欧住宅研究所：シックハウス問題セミナー資料(平成18年3月)

((株)ひまわり [ミズノ ショウイチ])



写真1 工場内トイレ(処理前)



写真2 工場内トイレ(処理後)



写真3 街の文化遺産



写真4 室内の壁

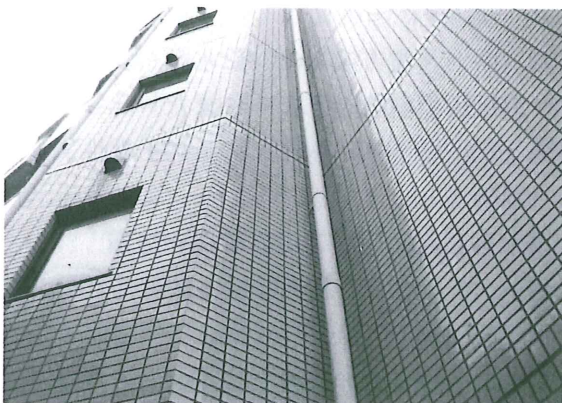


写真5 マンションの外壁

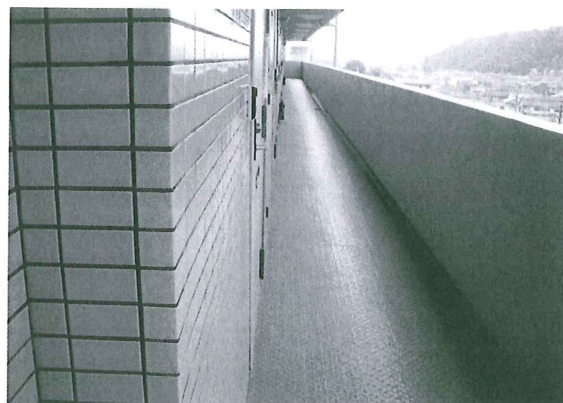


写真6 マンションの通路