

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開2002-186896

( P2002-186896A )

(43) 公開日 平成14年7月2日 (2002.7.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)			
B 0 5 D	1/36	B 0 5 D	1/36	Z	4 D 0 7 5	
	3/00		3/00	D	4 F 1 0 0	
	5/00		5/00	B		
				E		
	5/06	1 0 1	5/06	1 0 1 C		
		審査請求	未請求	請求項の数 2	〇 L (全 5 頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-386543 (P2000-386543)

(22) 出願日 平成12年12月20日 (2000.12.20)

(71) 出願人 598149312

株式会社オンテックス

大阪府大阪市住吉区菟田 2 丁目15番 5 号

(72) 発明者 市原 裕司

大阪府大阪市住吉区菟田 2 丁目15番 5 号

株式会社オンテックス内

(74) 代理人 100086346

弁理士 鮫島 武信

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 石材調の外観を有する断熱塗膜構造

(57) 【要約】

【課題】 石材調塗膜層における断熱性の悪さを改善することができることは勿論、硬い石材調塗膜層を上塗り層として塗装しても、断熱塗膜層にひずみが生じにくく、上塗り層である石材調塗膜層にクラックや剥がれなどの発生を抑え、また、ポットライフなどの材料管理面で手間が掛かることがない石材調の外観を有する断熱塗膜構造の提供を図る。

【解決手段】 断熱塗膜層と、その上に形成された石材調塗膜層との少なくとも 2 層構造を備える。断熱塗膜層は、塗料用非弾性樹脂成分に、微細発泡体又は微細中空体を含む断熱材料を配合した塗料組成物により形成された非弾性塗膜から構成されたものであり、石材調塗膜層は、塗料用樹脂成分に、石材調粒子を含む骨材を配合した塗料組成物により形成されたものである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 断熱塗膜層と、その上に形成された石材調塗膜層との少なくとも2層構造を備え、

断熱塗膜層は、塗料用非弾性樹脂成分に、微細発泡体又は微細中空体を含む断熱材料を配合した塗料組成物により形成された非弾性塗膜から構成されたものであり、石材調塗膜層は、塗料用樹脂成分に、石材調粒子を含む骨材を配合した塗料組成物により形成されたものであることを特徴とする石材調の外観を有する断熱塗膜構造。

【請求項2】 断熱塗膜層の硬さがデュロメーター硬さ計 E型で60以上であることを特徴とする請求項1記載の石材調の外観を有する断熱塗膜構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、建築物の外装壁面の仕上塗材として、断熱性、防音性に富んだ天然石材調の意匠を持った塗膜構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】合成樹脂エマルジョンと大理石粉末その他の骨材や着色珪砂あるいは有色陶磁器粉などの着色骨材を使用した塗料が、天然石材調の模様を有した建築物外装用塗料として用いられている。しかしながらこのような塗料に使用されている、石の粉末や珪砂、その他の骨材などはたいへん熱を伝えやすく、外装用に広く使用されている弾性塗料など樹脂を主体とした塗料に比べても熱をたいへん伝えやすい。また、近年、省エネルギーや壁面内部での結露防止等、建築物内部の温度変化を制御するため、建物の壁の内外面に発泡スチロールやグラスウールなどの断熱材を配置することも広く行われている。

一方断熱性を付与する塗装材としても無機又は有機の微小発泡体又は微小中空発泡体を骨材として使用したものが知られている。たとえば、発泡スチロール粒子と弾性系樹脂エマルジョンを使用した厚膜形弾性断熱塗材に関する発明（特開平10-152648）などが提案されているが、弾性系の樹脂エマルジョンを使用した塗膜であることに加えて、発泡体が柔らかい為、上塗りに石材調のような硬い上塗り材を塗装すると、衝撃により断熱層がひずみ、上塗り層のクラック、剥がれなどが発生しやすく、石材調塗膜の中塗りとしては使用できない。また、特開平6-100796の発明にあっては、シラスバルーンを主剤としてこれに白セメントと珪砂を配合してなる無機粉体に、常温架橋型合成樹脂エマルジョンを混合する断熱塗材が提案されているが、セメントを使用しているため混合後数時間で硬化が起り、ポットライフなどの材料管理面で手間が掛かる問題がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本願発明は、石材調塗膜層における断熱性の悪さを改善することができることは勿論、硬い石材調塗膜層を上塗り層として塗装しても、断熱塗膜層にひずみが生じにくく、上塗り層である

石材調塗膜層にクラックや剥がれなどが発生しにくく、また、ポットライフなどの材料管理面で手間が掛かることがない石材調の外観を有する断熱塗膜構造を提供せんとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本願発明は、断熱塗膜層と、その上に形成された石材調塗膜層との少なくとも2層構造を備え、断熱塗膜層は、塗料用非弾性樹脂成分に、微細発泡体又は微細中空体を含む断熱材料を配合した塗料組成物により形成された非弾性塗膜から構成されたものであり、石材調塗膜層は、塗料用樹脂成分に、石材調粒子を含む骨材を配合した塗料組成物により形成されたものであることを特徴とする石材調の外観を有する断熱塗膜構造を提供することにより、上記の課題を解決する。

【0005】本願発明における石材調の外観を有する断熱塗膜構造は、断熱塗膜層と、その上に形成された石材調塗膜層との少なくとも2層構造を備える。断熱塗膜層は、塗料用非弾性樹脂成分に、微細発泡体又は微細中空体を含む断熱材料を配合した塗料組成物により形成される。

【0006】塗料用非弾性樹脂成分としては、アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、スチレン・ブタジエン系樹脂、エポキシ系樹脂、アルキド系樹脂、ポリエステル系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、ウレタン樹脂、などを例示することができ、これらは単独あるいは2種類以上組み合わせる事が出来る。この塗料用非弾性樹脂成分は、硬い石材調塗膜層を上塗り層として塗装しても、断熱塗膜層にひずみが生じにくい程度の塗膜硬さが得られることが必要であり、断熱材料を配合した塗膜の硬さがデュロメーター硬さ試験器（J I S K 6 2 5 3に規定される測定）タイプE型測定器で60以上、好ましくは70以上の塗膜が必要である。よって、塗料用非弾性樹脂成分として、弾性の低い樹脂成分を用いることが望ましいが、最終的に上記以上の塗膜硬さが得られるものであれば、樹脂自体の弾性は適宜変更して実施し得る。尚、塗膜硬さは60以上、好ましくは70以上であればよいが、硬すぎると断熱塗膜層の柔軟性がなくなり基材のひずみに対する追従性や下塗り層との密着性の低下、断熱塗膜層の割れ等を考慮すると、100以下、より望ましくは90以下であることが好ましい。

【0007】断熱材料としては、パーライト、火山れき、パーキュライトなどの無機の微細発泡体、シラスバルーン、ガラスバルーン、シリカバルーンなどの微細中空発泡体、発泡ポリスチレン、発泡ポリエチレン、発泡ポリウレタンなどの樹脂発泡体の粒子或いは粉砕物、塩化ビニリデン-アクリロニトリル樹脂、アクリル-スチレン樹脂などの樹脂製の微細中空粒子を例示でき、これらの材料から1種又は2種以上を選択して使用することができる。この断熱材料としては、発泡スチロール粒子

より硬質なものを用いることが望ましいが、前述のように、断熱材料を配合した塗膜の硬さがデュロメーター硬さ試験器（JIS K6253に規定される測定）タイプE型測定器で60以上、好ましくは70以上とすることができれば、その断熱材料自体の硬度は適宜変更して実施し得る。この断熱材料は、配合量を多くすることによって断熱性が高まる反面、配合量が多すぎると塗膜の硬度が低下したり塗膜形成が困難となるため、この塗料固形分中、10～80容量%を配合することが適当であるが、適当な断熱性が得られると共に上記塗膜硬さが得られるのであれば、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0008】断熱塗膜層用の塗料組成物としては、上記以外に必要なに応じて、有機溶剤、水あるいはこれらの混合物などの溶剤、造膜助剤、着色顔料、体質顔料などの顔料、増粘たれ止め剤、消泡剤、分散剤、難燃化剤などの各種添加剤を添加することが出来る。

【0009】断熱塗膜層は、上記の断熱塗膜層用の塗料組成物を吹き付け塗装等、常法により、塗布して形成することができ、得られた塗膜としては、上記の硬さを備えたと共に、その熱伝導率が0.3kcal/m・h・℃以下、好ましくは0.2kcal/m・h・℃以下であることが望ましい。熱伝導率が0.3kcal/m・h・℃を越える塗膜で断熱性を求めようとすると、膜厚を厚くする必要があり、全体の厚みが大きくなり過ぎるために、好ましくない。この断熱塗膜層は、1層のみを形成するようにしてもよいが、膜厚等を考慮して、2層以上形成するようにしてもよい。また、この断熱塗膜層は、基材上に直接形成することもできるが、シーラー等の下塗り層を形成してもよい。

【0010】次に、石材調塗膜層は、塗料用樹脂成分に、石材調粒子を含む骨材を配合した塗料組成物により形成されたものである。この石材調塗膜層は、従来の石材調塗膜層と同じ樹脂組成物によって形成することができる、その塗料用樹脂成分としては、アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、スチレン・ブタジエン系樹脂、エポキシ系樹脂、アルキド系樹脂、ポリエステル系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、ウレタン樹脂、などを例示することができ、これらは単独あるいは2種類以上組み合わせ用いる事が出来るものであり、前述の塗料用非弾性樹脂成分に比して弾性の高い樹脂成分を用いることも可能である。

【0011】石材調粒子を含む骨材としては、天然石材調の模様を有した建築物外装用塗料として用いられているものを利用することができ、例えば、大理石粉末その他の岩石由来の骨材や着色珪砂あるいは有色陶磁器粉などの着色骨材等、石材の外見を呈する骨材を、1種又は2種以上選択して使用することができる。この石材調粒子を含む骨材は、適度な配合量によって石材調の外見を呈する塗膜を形成することができるもので、この塗料組

成物中、50～90重量%を配合することが適当であるが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0012】石材調塗膜層用の塗料組成物としては、上記以外に必要なに応じて、有機溶剤、水あるいはこれらの混合物などの溶剤、造膜助剤、着色顔料、体質顔料などの顔料、増粘たれ止め剤、消泡剤、分散剤、難燃化剤などの各種添加剤を添加することが出来る。

【0013】石材調塗膜層は、上記の石材調塗膜層用の塗料組成物を吹き付け塗装等、常法により、塗布して形成することができる。この石材調塗膜層は、1層のみを形成するようにしてもよいが、色彩や表面の凹凸等を天然石材により近づけるために、2層以上形成するようにしてもよい。また、石材調塗膜層の上に、トップクリアー等のトップコート層を形成するようにしてもよい。

【0014】しかして、塗膜層の一つの実施形態を例示すると、基材、シーラー層、断熱塗膜層（1層目）、断熱塗膜層（2層目）、石材調塗膜層（1層目）、石材調塗膜層（2層目）、トップコート層となる。

【0015】

【実施例】以下、本願発明の理解を高めるために、実施例を示すが、本願発明はこの実施例に限定して理解されるべきではない。

【0016】実施例1

0.3mm厚アルミ板に密着性を上げるためプライマーを塗布、その上に表1の断熱塗料を5mmの厚みで塗装、その塗膜上に表2の石材調塗膜を形成し、トップコートで表面を仕上げた。各層の厚みは、プライマー0.5mm、断熱塗膜層5mm、石材調塗膜層2mm、トップコート0.5mmで、合計8mmとした。

【0017】

【表1】

実施例1の断熱塗膜層の塗料組成物の組成（重量%）  
 アクリル樹脂エマルジョン（固形分50%） 55%  
 パーライト（嵩比重 約0.14g/c） 25%  
 （火山性鉱物の発泡体）  
 体質顔料（炭酸カルシウム） 7%  
 消泡剤 0.5%  
 分散剤 1%  
 造膜助剤 5%  
 水 6.5%

【0018】

【表2】石材調塗料組成物の組成（重量%）  
 アクリル系合成樹脂エマルジョン（固形分50%） 15%  
 水 10%  
 添加剤（分散剤、増粘剤） 2%  
 天然石粉粒、着色珪砂、陶磁器質粉粒 73%

【0019】実施例2

表3の断熱塗料（実施例1と比較して断熱材料0.75倍）を使用し、その上に前記表2の石材調塗料を塗装

10

20

30

40

50

し、その他の条件は実施例1と同様とした。各層の厚みは、実施例1と同様、プライマー0.5mm、断熱塗膜層5mm、石材調塗膜層2mm、トップコート0.5mmで、合計8mmとした。

【0020】

【表3】

実施例2の断熱塗膜層の塗料組成物の組成(重量%)  
アクリル樹脂エマルジョン(固形分50%) 58.5%  
パーライト(嵩比重 約0.14g/c) 20.2%  
(火山性鉱物の発泡体)

体質顔料(炭酸カルシウム) 7.4%

消泡剤 0.6%

分散剤 1.1%

造膜助剤 5.3%

水 6.9%

【0021】比較例1

市販されている発泡スチロール粒子入り断熱塗料(関西ペイント株式会社製商品名ゼットウォール)を使用した以外は実施例1と同様に石材調外観塗膜を得た。各層の厚みは、実施例1と同様、プライマー0.5mm、断熱塗膜層5mm、石材調塗膜層2mm、トップコート0.5mmで、合計8mmとした。

【0022】上記の実施例1、2及び比較例1の断熱塗膜層のみの塗膜硬さをJIS K6253タイプE型デュロメーター硬さ試験器で測定したところ、実施例1は83、実施例2は80、比較例1は55であった。

【0023】比較例2

断熱塗膜をなくした以外は実施例1と同様に塗膜を作成した。各層の厚みは、プライマー0.5mm、石材調塗膜層2mm、トップコート0.5mmで、合計3.0mmとした。

【0024】比較例3

0.3mm厚アルミ板に密着性を上げるためプライマーを塗布、その上に市販の外装用単層弾性塗料を塗ることにより弾性塗膜を作成した。各層の厚みは、プライマー0.5mm、単層弾性塗膜0.7mmで、合計1.3mmとした。

【0025】比較例4

0.3mm厚アルミ板のみ

【0026】比較例5

0.3mm厚アルミ板上に発泡スチロール板2mm厚を接着した。

【0027】実施例及び比較例の性能試験を下記の通りを行い、その結果を表5及び表6に示す。

【0028】各実施例及び比較例の試験片を図1に示すように塗膜表面から50mm離れた白熱電灯で光と熱を照射し、測定試料1を加熱、試料の表裏、両面に温度センサー2、3を設置して温度を測定、表裏の温度差で断熱性を評価し、その結果を表5に示した。図1中、4は試料の表裏の雰囲気遮断するための断熱材を示し、5

は同じく遮熱用アルミ板を示す。

【0029】

【表5】(断熱性能の試験結果)

温度差

実施例1 18℃

実施例2 14℃

比較例1 20℃

比較例2 3℃

比較例3 4℃

10 比較例4 0.7℃

比較例5 20℃

【0030】塗膜性能については、付着強度及び耐衝撃性について試験を行い、その結果を表6に示す。この塗膜性能の試験に付いては、塗装基材をスレート板にして試験を行った。付着強さは、塗膜表面へエポキシ系接着剤を塗布し、金属製ジグを接着し、ジグの周囲に沿って塗膜を基材に達するまで切込みを入れた後、鉛直方向に塗膜が剥がれるまで引っ張り、剥がれた時点の荷重によって評価を行った。耐衝撃性は、落球試験後塗膜外観を目視で評価することにより行った。

【0031】

【表6】

付着強さ 耐衝撃性

実施例1 ○ ○

実施例2 ○ ○

比較例1 ○ △

【0032】表6において、付着強さの評価は、○は「問題無し」を示し、△は「少し弱い」を示す。耐衝撃性は、○は「問題無し」を示し、△は「少々ひびあり」を示す。

【0033】以上、各実施例は、十分な断熱効果が確認でき、しかも、付着強さ及び耐衝撃性の点においても、比較例に比して優秀な塗膜性能を示すことが確認された。

【0034】以上、本願発明は、石材調塗膜層における断熱性の悪さを改善することができることは勿論、硬い石材調塗膜層を上塗り層として塗装しても、断熱塗膜層にひずみが生じにくく、上塗り層である石材調塗膜層にクラックや剥がれなどの発生を抑え、また、ポットライフなどの材料管理面で手間が掛かることがない石材調の外観を有する断熱塗膜構造を提供することができたものである。

【図面の簡単な説明】

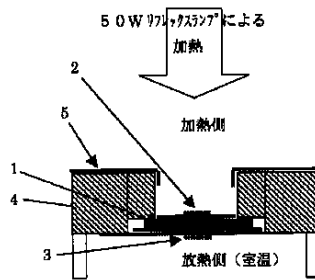
【図1】本願発明の実施例に係る断熱塗膜構造の断熱性能試験の説明図である。

【符号の説明】

- 1 測定試料
- 2 温度センサー(加熱側)
- 3 温度センサー(放熱側)
- 4 断熱材

5 遮熱用アルミ板

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	タームコード (参考)
B 0 5 D 7/24	3 0 3	B 0 5 D 7/24	3 0 3 L
B 3 2 B 27/20 33/00		B 3 2 B 27/20 33/00	Z

- F ターム (参考) 4D075 AE03 BB91Z CA02 CA03  
 CA04 CA05 CA13 CA18 CA48  
 CB16 DA06 DC02 EA13 EB12  
 EB16 EB19 EB22 EB33 EB35  
 EB38 EB42 EB60 EC01 EC11  
 EC13 EC24 EC25 EC31 EC35  
 EC54  
 4F100 AB10C AC06B AC10A AK25A  
 AK25B AL05A AT00C BA02  
 BA03 BA07 CA24B CC00A  
 CC00B DE01B DE04A DJ00A  
 GB07 HB11B JJ02A JJ03  
 JK07A JK12 JK14 JL00  
 JM01A JM01B JM02A JM02B