

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4339424号
(P4339424)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl.	F 1
B 2 8 B 11/04 (2006.01)	B 2 8 B 11/04
B 2 8 B 3/20 (2006.01)	B 2 8 B 3/20 K
C O 4 B 28/02 (2006.01)	C O 4 B 28/02
C O 4 B 24/26 (2006.01)	C O 4 B 24/26 A
	C O 4 B 24/26 F
	請求項の数 4 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平10-60699	(73) 特許権者	503367376
(22) 出願日	平成10年2月24日(1998.2.24)		クボタ松下電工外装株式会社
(65) 公開番号	特開平11-240007		大阪府大阪市中央区城見一丁目2番27号
(43) 公開日	平成11年9月7日(1999.9.7)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成17年1月25日(2005.1.25)		弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	丹下 善弘
			香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株式会社内
		(72) 発明者	今岡 史利
			香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無機質成形体の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水硬性無機物質と、水と、スチレン、 -メチルスチレン、ジビニルベンゼン、メタクリル酸メチル、エチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート及びアクリルニトリルから選択される少なくとも一種のビニル単量体とを混練してなる逆エマルジョン組成物を成形した後、該成形体の表面に1気圧における沸点が320以上の脂肪族炭化水素又は芳香族炭化水素からなる液状物質を塗布して塗膜を形成し、次いで養生硬化せしめることを特徴とする無機質成形体の製造方法。

【請求項2】

上記液状物質を上記成形体の表面に1平方メートル当たり固形分にして20g~300gの範囲で塗布することを特徴とする請求項1に記載の無機質成形体の製造方法。 10

【請求項3】

上記ビニル単量体が、スチレンであることを特徴とする請求項1又は2に記載の無機質成形体の製造方法。

【請求項4】

水硬性無機物質、水及びビニル単量体を混練してなる逆エマルジョン組成物を押出成形することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の無機質成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水硬性無機物質、水及びビニル単量体を混練して得られる逆エマルジョン組成物を成形する際のビニル単量体の揮発による臭気の高減と養生硬化後の成形体の表面硬化性の改善に効果的な無機質成形体の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、セメント、水及びビニル単量体を混練して得られる逆エマルジョン組成物が合成繊維をはじめとする補強繊維が分散させやすいこと、及び保型性に優れていて、低圧で成形可能であるという特性を有していることが知られている。そして、それを利用して、上記逆エマルジョン組成物を連続ニーダー等の連続混練装置によって連続的に形成し、セメント系成形体として押出成形することが提案されている。

10

【0003】

ところが逆エマルジョン組成物は、ビニル単量体の連続層の中に水が微小な水滴となって存在している構造となっていることから、逆エマルジョン組成物を成形して得られる成形体の表面はビニル単量体に覆われており、揮発性の高いビニル単量体を原料として使用した場合には、成形直後からビニル単量体の揮発が起こりはじめ、夏場の気温の高い場合など揮発が著しくなると、水滴部分まで露出して水が蒸発しはじめ、それが成形体表面の硬化性の阻害を起こしやく、不良品の発生やロス率の増加につながるといった問題点を生じていた。

また、揮発したビニル単量体に起因する臭気によって工場内での作業環境を悪くさせるといった問題もあった。

20

【0004】

一方、従来からセメント成形品の表面付近の水の蒸発に基づく表面の硬化不良を防止する方法として、例えば、表面にアスファルト乳剤や塩化ビニル乳剤等のような塗膜養生剤を塗布して、表面に膜をつくり、水分の外部への蒸発を防止して水和を進める方法がよく知られている。また、不飽和ポリエステル樹脂についても空気中の酸素による樹脂表面の硬化に対する阻害作用を防止して表面硬化性を改良する方法として、硬化前の不飽和ポリエステル樹脂液に対してパラフィン等を溶解させたり、表面にセロファン等のフィルムを貼る方法がよく知られている。

【0005】

しかしながら、成形体の表面にフィルムを被せる場合は、フィルムをきれいに密着させることが難しく、また取り付け、取り外しに手間がかかるといった問題があり、水硬性無機物質、水及びビニル単量体を混練して得られる逆エマルジョン組成物の上記の問題点を解決することは極めて困難であった。

30

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、水硬性無機物質、水、ビニル単量体を混練して得られる逆エマルジョン組成物の成形の際に生じる上記問題点を解決して、無機質成形体を安定した品質で、歩留まりよく、しかも環境を悪化させることなく製造する方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、鋭意検討を重ねた結果、水硬性無機物質、水及びビニル単量体を混練してなる逆エマルジョン組成物を成形した後、養生硬化させる前に表面に特定の物質を塗布して塗膜を形成すればビニル単量体の揮発を防止することができるとともに、成形体表面の硬化性の改善がはかれることを見出し本発明に至った。

40

【0008】

すなわち、本発明は、水硬性無機物質と、水と、スチレン、 -メチルスチレン、ジビニルベンゼン、メタクリル酸メチル、エチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート及びアクリルニトリルから選択される少なくとも一種のビニル単量体とを混練してなる逆エマルジョン組成物を成形した後、該成形体の表面に（A）1気圧における沸点が320以上の脂肪族炭化水素又は芳香族炭化水素からなる液

50

状物質を塗布して塗膜を形成し、次いで養生硬化せしめることを特徴とする無機質成形体の製造方法。及び、水硬性無機物質、水及び揮発性の高いビニル単量体を混練してなる逆エマルジョン組成物を押出成形することを特徴とする前記無機質成形体の製造方法を要旨とするものである。

【0009】

【実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について説明する。

まず、本発明でいう逆エマルジョン組成物とは、水硬性無機物質、水及びビニル単量体を必須成分とし、その他に乳化剤、補強繊維、重合開始剤や各種充填材を必要に応じて配合した後、それを攪拌混合或いは混練してビニル単量体からなる連続層中に微小な水滴が分散した構造を有する逆エマルジョンとしたものである。そして、この逆エマルジョン組成物は、他から大きな力がかかると容易に流動し、静置すると形状が容易に崩れない、いわゆるチクソトロピー性を有している。したがって、混練、押出成形時には流動性がよいので $5 \text{ kg} / \text{cm}^2$ 以下の低い圧力でも成形できるという特異な性質を有するものである。

10

【0010】

この際に使用する、水硬性無機物質としては、ポルトランドセメント、アルミナセメント、ハイアルミナセメント等のセメントはもとより、シリカヒューム、高炉スラグ、フライアッシュ、石膏等が挙げられ、これらは単独で用いても良いし、二種以上混合して用いても良い。特に、本発明においては、各種建築材料として多用されているセメントを代表とする水硬性無機物質を主成分とするのが好ましい。

20

【0011】

また、ビニル単量体としては、水と逆エマルジョンを形成でき、分子中に重合性二重結合を1個以上有するスチレン、メチルスチレン、ジビニルベンゼン、メタクリル酸メチル、エチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、及びアクリルニトリルが挙げられる。そして、これらは単独で用いても良いし、二種以上混合して用いても良い。特に、本発明の目的の一つが該ビニル単量体の揮発による臭気の防止であることから、スチレンのように沸点が低く揮発性の高いビニル単量体を主体として使用した場合に本発明を適用する。

30

【0012】

その他に、逆エマルジョンを形成するための乳化剤、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維、アクリル繊維、ビニロン繊維、アラミド繊維、炭素繊維、ガラス繊維等の補強繊維、及び有機過酸化物等の重合開始剤や硬化促進剤を使用するのが望ましい。更に、各種骨材や添加剤を併用することももちろん可能であることはいうまでもない。

【0013】

上述した逆エマルジョン組成物の成形方法としては特に制限はないが、通常、押出成形法が用いられ、例えば、特開平1-176258号に記載されている方法で製造することができる。

【0014】

さて、本発明においては上記逆エマルジョン組成物の成形体表面に(A)1気圧における沸点が320以上の脂肪族炭化水素又は芳香族炭化水素からなる液状物質からなる液状物質を塗布して塗膜を形成することが最も重要な点である。

40

【0015】

塗膜を形成するために用いられる(A)1気圧における沸点が320以上の脂肪族炭化水素又は芳香族炭化水素としては、例えば、常温で液状である流動パラフィン、スピンドル油、ギヤーオイル等や常温で固体であるパラフィンワックスやポリエチレンが挙げられる。そして、これらは、常温で液状のものはそのまま、固体のものは水性エマルジョンにして液状物質として使用される。この脂肪族炭化水素又は芳香族炭化水素として1気圧における沸点が320未満のものを使用した場合は、常温での蒸気圧が高くそれ自身が揮発してしまうので本発明の目的を達成することはできない。なお、上記液状物質とす

50

るために通常の有機溶媒を使用するのは、該成形体が逆エマルジョン組成物からなるため好ましくない。

【0016】

液状物質の成形体の表面への塗布方法については、特に制限はないが通常の塗布方法、例えば、吹付け塗布、ローラー塗布等により塗布することができる。また、塗布量としては1平方メートル当たり固形分にして20g～300gの範囲にする。塗布量がこれ未満では十分な効果が期待できず、また、多すぎても逆に表面の硬化性に悪影響を与えたり、製造コストの上昇を招くので好ましくない。更に、本発明においては水性エマルジョンや水溶液の形態で液状物質を使用した場合であっても、特に、水を除去する必要はなく、塗布した状態のままであっても十分効果が期待できる。

10

【0017】

次いで、該成形体を養生硬化させるのであるが、これは常温で放置することによってもセメントの水和反応とビニル単量体の重合反応がある程度進行して硬化するが、自然養生、蒸気養生、オートクレーブ養生等の各種又はそれらを組み合わせた方法も適用できる。特に、本発明においては、養生時間を短縮する意味で水蒸気を利用した蒸気養生が好ましい。

【0018】

【実施例】

以下に、本発明を実施例に基づいて具体的に説明する。使用した原材料は以下の通りである。

20

<水硬性無機物質>

普通ポルトランドセメント

<ビニル単量体>

スチレン

<乳化剤>

ソルビタンモノオレート

<重合開始剤>

t-ブチルパーベンゾエート

<補強繊維>

ポリプロピレン繊維(2.5デニール、長さ10mm)

30

【0019】

実施例1～4、参考例1、比較例1～4

普通ポルトランドセメント68.6重量部、水28.9重量部、乳化剤を25wt%、重合開始剤を1.0wt%を溶解させたスチレン溶液3.1重量部及びセメント、水、スチレン溶液の合計量に対して1.5wt%の補強繊維の割合で連続ニードーに供給して逆エマルジョン組成物を連続的に形成し、それを押出機に投入して押出成形した。次いで得られた成形体の表面にロールコーターを用いて表1に示す液状物質を固形分換算で表1に示す量塗布して塗膜を形成し、しかる後に蒸気養生法にて養生硬化させて無機質成形体を得た。なお、ビニル単量体として使用したスチレンの揮発量については、成形体の表面に液状物質を塗布した直後に、該成形体表面の一定面積(10cm×15cm)が露出するようにポリエステルフィルムで被覆し、表面からの高さが3cmの所でガステック検知管を用いてスチレン濃度を測定した。更に、表面硬化性については得られた無機質成形体を23、50%RH条件下で24時間養生させた後、ショアー硬度計(D型)を用いて表面硬度を測定することにより評価した。その結果を表1に示す。

40

【0020】

【表1】

		液状物質	メーカー	グレード	沸点 (℃)	塗布量 (g/m ²)	スチレン濃度 (ppm)	表面硬度
実 施 例	1	流動パラフィン	中央化成	30	>320	100	60	44
	2	流動パラフィン	中央化成	260S	>320	100	20	43
	3	パラフィンワックス水性 エマルジョン (固形分：45wt%)	中京油脂	セロガール 651-A	—	45 ^{注)}	60	42
	4	ギヤーオイル	JOMO	—	>400	100	30	43
参 考 例	1	ポリビニルアルコール水 溶液 (固形分：13wt%)	信越化学 工業	C-17	—	26 ^{注)}	30	41
比 較 例	1	なし	—	—	—	—	200	30
	2	灯油	JOMO	—	150 ~320	100	60	28
	3	ジブチルフタレート	黒金化成	—	340	100	30	29
	4	ポリプロピレングリコー ル(分子量3000)	和光純薬	—	—	100	30	31

注) 塗布量は固形分換算値で表した。

【0021】

表1からも明らかのように、本発明にかかる成形体は、液状物質を塗布していない比較例1の成形体に比べて、揮発によるスチレン濃度が大幅に低下するとともに、表面硬化性についても大幅に改善されていることがわかる。一方、沸点が320未満の脂肪族炭化水素又は芳香族炭化水素である灯油(比較例2)を塗布した場合には、スチレン濃度は低下しているが、表面硬度が低く、更に測定はしていないものの揮発した灯油の臭いが強く目的を達成することができなかつた。更に、ジブチルフタレート(比較例3)、ポリプロピレングリコール(分子量3000)のように脂肪族炭化水素や芳香族炭化水素以外の液状物質を塗布しても、スチレンの揮発防止には効果があるが表面硬化性の改善はできないことは明らかである。

【0022】

【発明の効果】

本発明の製造方法によれば、水硬性無機物質、水、揮発性の高いビニル単量体を混練してなる逆エマルジョン組成物を押出し成形する際の、ビニル単量体の揮発による臭気の低減をはかることができ作業環境を改善することが可能となった。また、成形体の表面硬化性が改善されたので、従来のように表面の硬化不良部分を研磨除去する必要がなくなって、歩留まりが向上するとともに、安定した品質で生産することが可能となり不良品の発生やロス率の増加を防止することができるようになった。

10

20

30

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 4 B 24/26 G

- (72)発明者 岡本 孝則
香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株式会社内
- (72)発明者 原 正憲
香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株式会社内
- (72)発明者 吉田 繁夫
大阪府豊中市新千里西町1丁目1番5号 ナショナル住宅産業株式会社内
- (72)発明者 中塚 英和
大阪府豊中市新千里西町1丁目1番5号 ナショナル住宅産業株式会社内

審査官 山崎 直也

- (56)参考文献 特開平01-176258(JP,A)
特開昭55-010422(JP,A)
特開昭56-050187(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B28B 11/00-19/00
C04B 2/00-32/02
C04B 40/00-40/06
C04B 41/00-41/72