

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3602937号
(P3602937)

(45) 発行日 平成16年12月15日(2004.12.15)

(24) 登録日 平成16年10月1日(2004.10.1)

(51) Int.Cl.⁷

E 0 4 G 23/02

F I

E O 4 G 23/02

E

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平9-158071	(73) 特許権者	597084803
(22) 出願日	平成9年5月30日(1997.5.30)		株式会社今井美装店
(65) 公開番号	特開平10-331435		大阪府松原市別所5丁目6番7号
(43) 公開日	平成10年12月15日(1998.12.15)	(74) 代理人	100063026
審査請求日	平成14年7月2日(2002.7.2)		弁理士 岩永 方之
		(72) 発明者	今井 宗一
			大阪府松原市別所5丁目6番7号
		審査官	江成 克己
		(56) 参考文献	特開平10-279850(JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl. ⁷ , DB名)	E04G 23/02

(54) 【発明の名称】 建築構造物等の塗膜剥離剤工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被剥離対象物の塗膜面に、アルコール系溶剤、N - メチル - 2 - ピロリドン、界面活性剤を配合してなる生分解性(土中微生物分解性)剥離剤溶液を適宜の手段で塗布して塗膜を軟化・膨潤させ、ノズルから吐出する吐出圧力300kgf/cm² ~ 600kgf/cm²、水温40 ~ 95、水量25リットル/分 ~ 45リットル/分の高圧温水を塗膜面に噴射させることにより塗膜を剥離することを特徴とする建築構造物等の塗膜剥離剤工法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、主として建築構造物等の古くなった壁面その他に塗装された既存の塗膜を、剥離剤と高圧温水で剥離する塗膜剥離剤工法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば、建築構造物等の外壁の塗膜が長い年月の経過により、汚れたり、膨れたり、ヒビ割れ等が生じたりして改修工事のために塗膜を剥離する時、あるいは壁面その他に生じた錆を落す時等既存塗膜の除去方法としては、塗膜の種類や各種の条件に応じて種々使い分けされているが、これらの除去方法には次のような方法がある。

【0003】

20

▲ 1 ▼ ブラスト材を圧縮空気または高圧水と共に塗膜に噴射して剥離するドライサンドブラスト工法またはウェットブラスト工法。▲ 2 ▼ モータ軸に円盤を取付け、これにカッターや布やすり等を取付けたディスクサンダーで行うサンダー工法。▲ 3 ▼ $300 \sim 1000 \text{ kgf/cm}^2$ の圧力水で剥離する高圧水工法や $1000 \sim 2000 \text{ kgf/cm}^2$ の圧力水で剥離する超高圧水工法。▲ 4 ▼ 塩素化炭化水素（ジクロルメタン）を含む剥離剤を塗布した後、スクレパー等で除去する剥離剤工法等がある。

【0004】

ドライサンドブラスト工法の場合には、圧縮空気と混合して噴射される珪砂が被剥離面に当たって粉塵が発生し、その粉塵が飛散するため、作業環境が悪くなって作業者の健康を損なうという問題があると共に、被剥離面に当たった珪砂がそのまま残存付着することがあるため、ブラスト材が当たると同時に吸引回収するドライブラスト同時吸引法で行うこともあるが、この方法は圧縮空気圧により送られてきたブラスト材を、吐出と同時に吸引回収するため粉塵等の発生は少ないが作業効率が悪かった。また、被剥離面に当たって落下した珪砂を掃き取ったり、バキュームで吸収したり、水等で流したりしなければならず、また、水で流された珪砂は会所から回収しなければならないため、この回収に多大な手間と時間を費やさなければならなかった。

10

【0005】

ウェットブラスト工法の場合は、ブラスト材が高圧水と共に被剥離面に噴射されるので、粉塵の発生は少ないものの、噴射して落下した水を含んだブラスト材の回収およびその処理のために二次的な処理設備が必要となり、処理コストが高くなる上に処理設備の設置スペースが必要であり、作業時間も長くなるという問題点があった。

20

【0006】

サンダー工法の場合は、小面積の塗膜除去に多用されているが、広範囲の塗膜除去には適さず、作業効率が著しく悪いばかりか、大きな騒音がおこり、かつドライサンドブラスト工法と同様に大量の粉塵が飛散浮遊して環境を悪化するという問題点があった。

【0007】

超高圧水工法の場合は、ハツリや切断作業には適しても、圧力が強力すぎて必要以上に下地を傷めやすく、下地を傷めると修復、補修に時間と経費がかかり、作業には熟練を要すると共に、作業者の危険度も増すと言った問題点があった。

【0008】

剥離剤工法の場合は、剥離剤のみでは剥離完成に至らず、他工法との併用で行なわなければならない不便さがある。この剥離剤は、人体にとって有害性が皆無でない塩素化炭化水素（ジクロルメタン）を主成分としたものを使用しているため、地球環境保全や公害問題の見地から使用を抑制する方向にある。また、塗膜を溶解し剥離した塗膜カスや、廃液は産業廃棄物として適法な処理をしなければならず、また水洗水は排水処理が必要となり、酸およびアルカリ性の廃水は中和してから排水しなければならない煩わしさがあった。

30

【0009】

わが国においても、平成5年3月に「水質汚濁に係る環境基準において」の一部が改正され、新たにジクロルメタンの環境基準値を $0.02 \text{ mg/l} = \text{ppm}$ と設定され、また、平成5年12月に「水質汚濁防止法施行令」および「下水道法施行令」の一部改正によりジクロルメタンの排水基準値が $0.2 \text{ mg/l} = \text{ppm}$ に設定され、平成6年2月より施行されている。このため、ジクロルメタンを含む剥離剤は次第に使用が少なくなってきた。

40

【0010】

また、この剥離剤は、反応時間が速く、乾燥する前に高圧水洗浄機により剥離洗浄を行なう必要があり、当日に塗布した剥離剤は当日に剥離洗浄しなければならず、養生作業・剥離剤塗布作業・剥離作業と分業化ができないので作業効率が悪く、かつ、洗浄機の一日の稼働時間の効率も悪かった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

50

本発明は上記の課題を解決することを課題として開発されたもので、環境破壊や公害につながらず、動植物に対してもやさしく、安全面や衛生面にも支障のない剥離剤を用い、かつ下地を必要以上に傷めることのない建築構造物等の塗膜剥離剤工法を提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決し、その目的を達成する手段として、本発明は、被剥離対象物の塗膜面に、アルコール系溶剤、N - メチル - 2 - ピロリドン、界面活性剤を配合してなる生分解性（土中微生物分解性）剥離剤溶液を適宜の手段で塗布して塗膜を軟化・膨潤させ、ノズルから吐出する吐出圧力 $300 \text{ kgf/cm}^2 \sim 600 \text{ kgf/cm}^2$ 、水温 $40 \sim 95$ 、水量 $25 \text{ リットル/分} \sim 45 \text{ リットル/分}$ の高圧温水を塗膜面に噴射させることにより塗膜を剥離することを特徴とする建築構造物等の塗膜剥離剤工法開発し、採用した。

10

【0014】

ここで、生分解性（土中微生物分解性）剥離剤としては、微生物により有機物が一定時間内に酸化分解される剥離剤であり、すなわち、 $\text{BOD（生物化学的酸素要求量）} / \text{TOD（全酸素要求量）} = \text{又は } \text{BOD} / \text{TOC（全有機炭素）} = \text{この数値が大きい程「生分解性」が良好と判断される。}$

【0015】

剥離剤溶液を塗膜面に塗布する手段としては、ローラー、刷毛、低圧エアレス塗装機等を用いて塗布する。この塗布される剥離剤溶液には、ジクロルメタンを一切含まない水溶性のpHが中性の排水可能（生分解性）な動植物に悪影響を与えない剥離剤を使用している。この剥離剤によって塗膜を軟化・膨潤させるものである。

20

【0016】

剥離剤溶液を塗膜面に塗布して所定時間浸透後、軟化・膨潤した塗膜面に高圧温水洗浄を行えばよい。ここで用いる温水は $40^\circ\text{C} \sim 95^\circ\text{C}$ の範囲の温度のものが好ましく、この範囲内の温水を各種の条件に応じて決めるが、 40°C 以下になると熱膨張や塗料の溶解性が悪いことから適さず、 95°C 以上になると蒸気になり適さない。

【0017】

また、温水を吐出する圧力は $300 \text{ kgf/cm}^2 \sim 600 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲が好適である。 300 kgf/cm^2 を下回ると、塗膜面にムラができてきれいに剥離できなくなり、かつ時間もかかることから適さず、一方、 600 kgf/cm^2 を越えると著しく下地を傷めやすく、その修復、補正に時間と経費がかかることから好ましくなく、上記の範囲に限定されるものである。

30

【0018】

水量は $25 \text{ リットル/分} \sim 45 \text{ リットル/分}$ が好適である。その理由は、 25 リットル/分 を下回ると、衝撃力が弱くて剥離効果が充分でなく、また 45 リットル/分 を越えるとガンを持って被剥離面に正確に噴射することができないためであって、特に足場の悪い現場では使用できないからである。

【0019】

40

【実施例】

（実施例1）

以下に、本発明の具体的実施例を説明する。

下記に示す剥離剤・Aタイプ（速効性）（IMI仕様・（株）今井美装店製）

剥離剤組成

アルコール系溶剤	70%
N - メチル - 2 - ピロリドン	12%
界面活性剤	8%
増粘剤	10%
染料	0.001%

50

上記の組成物を刷毛で塗り、15分経過後、吐出圧力550kgf/cm²、水量31.8リットル/分のポンプ（（株）今井美装店製C-153温水仕様）を用い、水温70℃の温水でノズル口径が直径1.2mm、噴射角度15度の扇形ノズルを用いて、被剥離面までの間隔15cmの条件下で、コンクリート打放しの下地に、吹付タイル（商品名・レナナック・エスケー化研（株）製）が塗布されたRC（鉄筋コンクリート）の塗膜面1m²の剥離作業を行なったところ、2分45秒で95%剥離できた。

【0020】

（比較例1）

前記実施例1の剥離剤溶液塗布作業を行なうことなく、他の条件は前記実施例1と同一の条件で剥離作業を行なったところ、3分15秒で80%剥離できた。

10

【0021】

（比較例2）

比較例1の高圧温水を高圧水に変え、他の条件は前記実施例1と同一の条件で剥離作業を行なったところ、5分30秒で80%剥離できた。

【0022】

（実施例2）

前記実施例1の剥離剤溶液を塗膜面に刷毛で塗り、10分経過後、吐出圧力500kgf/cm²、水量30.3リットル/分のポンプ（（株）今井美装店製C-153温水仕様）を用い、水温70℃の温水でノズル口径が直径1.2mm、噴射角度15度の扇形ノズルを用いて、被剥離面との間隔25cmの条件下で、亜鉛引鉄板の下地に、合成樹脂調合ペイント（商品名・SDマリン・関西ペイント（株）製）が塗布された鉄骨鋼板葺きの塗膜面1m²の剥離作業を行なったところ、15秒で100%剥離できた。

20

【0023】

（比較例3）

前記実施例2の剥離剤塗布作業をせず、かつ、ノズルと被剥離面との間隔を15cmにして、他の条件は前記実施例2と同一の条件で剥離作業を行なったところ、2分30秒で80%剥離できた。

【0024】

（比較例4）

比較例3の高圧温水を高圧水に変え、他の条件は前記実施例2と同一の条件で剥離作業を行なったところ、4分30秒で80%剥離できた。

30

【0025】

（実施例3）

下記に示す剥離剤・Bタイプ（遅効性）（IMI仕様・（株）今井美装店製）

剥離剤組成

アルコール系溶剤	48%
N-メチル-2-ピロリドン	45%
界面活性剤	3.0%
セニイ素誘導体	2.0%
アミン類	1.3%
ワックス類	0.7%

40

上記の組成物を刷毛で塗り、20時間経過後、吐出圧力550kgf/cm²、水量31.8リットル/分のポンプ（（株）今井美装店製C-153温水仕様）を用い、水温70℃の温水でノズル口径が直径1.2mm、噴射角度15度の扇形ノズルを用いて、被剥離面までの間隔15cmの条件下で、コンクリートの打放し下地に、弾性リシン（商品名・ソフトリシン・エスケー化研（株）製）が塗布されたRC（鉄筋コンクリート）の塗膜面1m²の剥離作業を行なったところ、2分45秒で100%剥離できた。

【0026】

（比較例5）

50

前記実施例 3 の剥離剤溶液塗布作業をせず、かつ、ノズルと被剥離面との間隔を 10 cm にして、他の条件は前記実施例 3 と同一の条件で剥離作業を行なったところ、5 分 00 秒で 80 % 剥離できた。

【0027】

(比較例 6)

比較例 5 の高圧温水を高圧水に変え、他の条件は前記実施例 3 と同一の条件で剥離作業を行なったところ、8 分 00 秒で 80 % 剥離できた。

【0028】

(実施例 4)

前記実施例 3 の剥離剤溶液を刷毛で塗り、24 時間経過後、吐出圧力 500 kgf/cm²、水量 30.3 リットル/分のポンプ((株)今井美装店製 C-153 温水仕様)を用い、水温 70 °C の温水でノズル口径が直径 1.2 mm、噴射角度 15 度の扇形ノズルを用いて、被剥離面との間隔 10 cm の条件下で、コンクリート打放しの下地に、スキン(商品名・ダイヤスキン・恒和化学(株)製)RC(鉄筋コンクリート)の塗膜面 2 m² の剥離作業を行なったところ、7 分 45 秒で 95 % 剥離できた。

【0029】

(比較例 7)

前記実施例 4 の剥離剤塗布作業をせず、他の条件は前記実施例 4 と同一の条件で剥離作業を行なったところ、10 分 00 秒で 90 % 剥離できた。

【0030】

(比較例 8)

比較例 7 の高圧温水を高圧水に変え、他の条件は前記実施例 4 と同一の条件で剥離作業を行なったところ、14 分 00 秒で 90 % 剥離できた。

【0031】

上記から明らかなように、高圧水単独および高圧温水単独で施工する場合に比べ、剥離剤と高圧温水併用の方が作業性に優れていることがわかる。

【0032】

【発明の効果】

以上のように、本発明の請求項 1 の建築構造物等の塗膜剥離剤工法によれば、被剥離対象物の塗膜面に、アルコール系溶剤、N-メチル-2-ピロリドン、界面活性剤を配合してなる生分解性(土中微生物分解性)剥離剤を適宜の手段で塗布して塗膜を軟化・膨潤させ、ノズルから吐出する吐出圧力 300 kgf/cm² ~ 600 kgf/cm²、水温 40 ~ 95、水量 25 リットル/分 ~ 45 リットル/分、の高圧温水を塗膜面に吹き付けることにより塗膜を剥離するものであるから、安全性が高く、環境および動植物に対して悪影響を与えることなく、環境破壊や公害発生につながらない。また、塗料の温度に対する性質と温水の持つ高い洗浄力で残留薬品分も除去でき、浸透性ならびに圧力と水量とによって効率よく塗膜剥離できる。

【0033】

また、構造物等の塗膜を、下地を傷めることなく剥離でき、ALC(軽量気泡コンクリート)等の下地が柔らかい対象物でも傷めることなく塗膜剥離ができる。そして、剥離速度が他の工法と比較して速いので、工期が短縮化できると共に、剥離工事を分業化でき、作業ピーク時要員の平均化が図れて、作業能率が向上し経済性にも優れ、作業も簡易になることから、熟練工を必要としない便利性がある。