

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-200867

(P2014-200867A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B24C 11/00 (2006.01)	B24C 11/00 G	3B116
B24C 9/00 (2006.01)	B24C 11/00 F	4H003
B08B 9/02 (2006.01)	B24C 9/00 E	
C11D 7/12 (2006.01)	B08B 9/02 E	
C11D 3/37 (2006.01)	C11D 7/12	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-77209 (P2013-77209)
 (22) 出願日 平成25年4月2日 (2013.4.2)

(71) 出願人 501241645
 学校法人 工学院大学
 東京都新宿区西新宿1丁目24番2号

(71) 出願人 512211442
 株式会社 日本中性子光学
 埼玉県和光市南2-3-13 和光理研イ
 ンキュベーションプラザ407

(71) 出願人 313006511
 株式会社 阿藤工務店
 群馬県渋川市有馬480-3

(74) 代理人 110001519
 特許業務法人太陽国際特許事務所

(72) 発明者 坂本 哲夫
 東京都新宿区西新宿1-24-2 工学院
 大学内

最終頁に続く

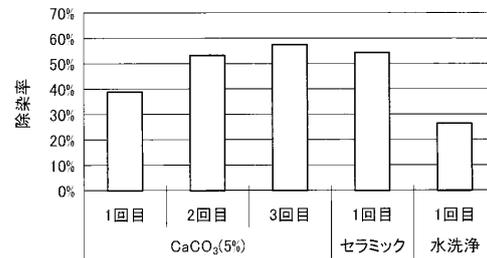
(54) 【発明の名称】 洗淨剤、洗淨方法、および洗淨剤の処理方法

(57) 【要約】

【課題】 建築物等の除染に好適に使用される洗淨剤、前記洗淨剤を用いた洗淨方法、および使用後の洗淨剤を安全に処理できる洗淨剤の処理方法を提供する。

【解決手段】 水と、100重量部に対して0.05~1重量部のチクソトロピー性を有する増粘剤と、5~10重量部の炭酸カルシウム粉末と、を含有する洗淨剤である。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水と、100重量部に対して0.05～1重量部のチクソトロピー性を有する増粘剤と、5～10重量部の炭酸カルシウム粉末と、を含有する洗浄剤。

【請求項 2】

前記増粘剤は、キサンタンガム、トラガント末、グアーガム、スピノガム、カルボキシメチルセルロースナトリウム、およびカルボキシビニルポリマーから選択されたものである請求項1に記載の洗浄剤。

【請求項 3】

前記炭酸カルシウム粉末の平均粒径は100μm以下である請求項2に記載の洗浄剤。

10

【請求項 4】

請求項1～3の何れか1項に記載の洗浄剤を、洗浄対象物に向かって噴射する洗浄方法。

【請求項 5】

表面が放射性物質によって汚染された洗浄対象物に向かって前記洗浄剤を噴射して、前記洗浄対象物表面の放射性物質を除去する請求項4に記載の洗浄方法。

【請求項 6】

洗浄対象物の洗浄に使用した請求項1～3に記載の洗浄剤を回収する工程と、前記回収した洗浄剤を水で希釈して炭酸カルシウム粉末を沈降させ、回収する工程と、を有する洗浄剤の処理方法。

20

【請求項 7】

前記回収した炭酸カルシウム粉末に酸性溶液を加えて炭酸カルシウム粉末を溶解させる工程と、

炭酸カルシウム粉末を溶解させた溶液に、セシウム吸着材を加えてこの溶液中のセシウムを吸着させる工程と、を有する

請求項6に記載の洗浄剤の処理方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、洗浄剤、洗浄方法、および洗浄剤の処理方法にかかり、特に、建築物等の除染に好適に使用される洗浄剤、前記洗浄剤を用いた洗浄方法、および使用後の洗浄剤を安全に処理できる洗浄剤の処理方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

建物の壁面や自動車の塗装面等に強固に付着した汚れの洗浄には、例えば高圧の水を勢いよく洗浄対象物に吹き付ける高圧洗浄が用いられる。また、粉末を水または空気とともに洗浄対象物に吹き付けるブラスト処理を用いることもある。

【0003】

しかしながら、ブラスト処理においてブラスト媒体として硬質の粉末を用いた場合、洗浄対象物に微細な傷がつくという問題がある。また、洗浄対象物によってはブラスト媒体として硬質の粉末を用いるのが不適当な場合がある。更に、ブラスト処理においては粉末が水や空気とともに飛散または流出するから、使用後の粉末および除去した汚れを回収することは困難である。

40

【0004】

洗浄対象物に微細な傷がつくという問題、および洗浄対象物における使用上の制約の問題は、ブラスト処理において硬質の粉末の代わりに炭酸カルシウム粉末のような軟質の粉末を用いることにより解決される。

【0005】

ブラスト処理において炭酸カルシウム粉末を用いる方法としては、パウダー状のブラス

50

ト媒体が貯留されるとともに、所定の位置にブラスト媒体の供給口が形成されたタンクと、このタンクの供給口に基端部が接続されたホースと、このホースの先端部に接続されたノズルと、このホースの基端部に接続され、タンクの供給口から供給されたブラスト媒体の供給点に向けて液体を供給する液体供給部と、を備えたブラスト装置において、ブラスト媒体として炭酸カルシウム粉体を用いるとともに、炭酸カルシウム粉体と液体との質量比を6 : 1 ~ 4 : 1としてブラスト処理する方法がある（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-166206号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、建築物等の除染にブラスト処理を用いる場合は、ブラスト媒体の沈降を発生させないことが重要である。

【0008】

本発明は、炭酸カルシウム粉末の沈降が効果的に抑制され、且つ建築物等の除染に好適に使用される洗浄剤、前記洗浄剤を用いた洗浄方法、および使用後の洗浄剤の処理方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

本発明の第1の態様は、洗浄剤に関し、水と、水100重量部に対して0.05~1重量部のチクソトロピー性を有する増粘剤と、5~10重量部の炭酸カルシウム粉末と、を含有することを特徴とする。

【0010】

前記洗浄剤は、粉末として炭酸カルシウム粉末を使用しているから、モルタル壁面など表面が微細な凹凸である洗浄対象物に対しても高い洗浄効果が得られる上、洗浄対象物を損傷させることがほとんどない。

【0011】

また、チクソトロピー性の増粘剤が配合されているから、洗浄剤に含まれる炭酸カルシウム粉末の沈降が抑制される。また、この洗浄剤は、洗浄対象物に向かって噴射されると、洗浄対象物の表面に付着した状態で残存する。したがって、洗浄対象物を洗浄した後の洗浄剤の回収が極めて容易である。

30

【0012】

本発明の第2の態様は、第1の態様の洗浄剤において、増粘剤が、キサンタンガム、トラガント末、グアーガム、スピノガム、カルボキシメチルセルロースナトリウム、およびカルボキシビニルポリマーから選択されたものであることを特徴とする。

【0013】

前記増粘剤において使用されているキサンタンガム、グアーガム、およびカルボキシビニルポリマーは何れも顕著なチクソトロピー性を有する増粘剤である。

40

【0014】

本発明の第3の態様は、第2の態様の洗浄剤において炭酸カルシウム粉末の粒径が200μm以下であることを特徴とする。

【0015】

前記洗浄剤において使用される炭酸カルシウム粉末の平均粒径が上記範囲内であれば、対象物を傷つけることが特に少ない上、高い洗浄効果が得られるから好ましい。

【0016】

本発明の第4の態様は、第1~第3の何れかの態様の洗浄剤を、洗浄対象物に向かって噴射する洗浄方法に関する。

【0017】

50

前記洗浄方法において使用される洗浄剤は、水に、チクソトロピー性の増粘剤と炭酸カルシウム粉末とを配合したものであるから、モルタル壁面など表面が微細な凹凸である洗浄対象物に対しても高い洗浄効果が得られる上、洗浄対象物を損傷させることがほとんどない。

【0018】

また、洗浄剤を使用中に洗浄剤中の炭酸カルシウム粉末が沈降することが効果的に抑制される上、洗浄対象物に向かって噴射された後の洗浄剤は、洗浄対象物の表面に付着した状態で残存するから、洗浄剤の回収が極めて容易である。

【0019】

本発明の第5の態様は、第4の態様の洗浄方法において、表面が放射性物質によって汚染された洗浄対象物に向かって前記洗浄剤を噴射して、前記洗浄対象物表面の放射性物質を除去することを特徴とする。

10

【0020】

前記洗浄方法においては、洗浄対象物表面の放射性セシウムなどの放射性物質は、洗浄剤中の炭酸カルシウム粉末によって洗浄対象物から除去されるとともに、この炭酸カルシウム粉末に吸着される。

【0021】

しかも、洗浄対象物に向かって噴射された後の洗浄剤は、洗浄対象物の表面に付着した状態で残存するから、この洗浄剤を回収することにより、放射性物質で汚染された洗浄剤が環境中に逸散することが効果的に防止される。

20

【0022】

本発明の第6の態様は、洗浄剤の処理方法に関し、洗浄対象物の洗浄に使用した第1～第3の態様の洗浄剤を回収する工程と、前記回収した洗浄剤を水で希釈して炭酸カルシウム粉末を沈降させて回収する工程と、を有することを特徴とする。

【0023】

洗浄対象物が放射性物質、たとえば放射性セシウムで汚染されていた場合、本発明の洗浄剤をこの洗浄対象物に噴射すると、洗浄剤は洗浄対象物の表面に付着して留まるから、洗浄対象物表面の放射性セシウムは洗浄剤中の炭酸カルシウム粉末に吸着される。

【0024】

洗浄対象物に洗浄剤を噴射後、洗浄対象物表面の洗浄剤を回収し、回収した洗浄剤に水を加えると、洗浄剤中の増粘剤は水で希釈されて増粘性を失い、洗浄剤中の炭酸カルシウム粉末が放射性セシウムを取り込んだ状態で沈殿する。

30

【0025】

ここで、炭酸カルシウム粉末は水には殆ど解けないから、上澄み水には放射性セシウムはほとんど含まれない。したがって、洗浄剤で洗浄対象物を除染した場合においても、上澄み水は特別に処理することなくそのまま放流できる。

【0026】

本発明の第7の態様は、第6の態様の洗浄剤の処理方法において、回収した炭酸カルシウム粉末に酸性溶液を加えて炭酸カルシウム粉末を溶解させる工程と、炭酸カルシウム粉末を溶解させた溶液に、セシウム吸着材を加えて液中のセシウムを吸着させる工程と、を有することを特徴とする。

40

【0027】

前記洗浄剤の処理方法においては、回収した炭酸カルシウム粉末に酸性溶液を加えて溶解させる。したがって、洗浄対象物の除染に使用された洗浄剤を処理した場合には、炭酸カルシウム粉末に吸着された放射性セシウム等の放射性物質は液中に溶出する。

【0028】

しかしながら、この溶液にセシウム吸着材を加えて溶液中のセシウムをこの吸着材に吸着させて除去するから、吸着材として炭酸カルシウム粉末よりも更にセシウム吸着能に優れたものを選択することにより、回収した洗浄剤を水で希釈して炭酸カルシウム粉末を沈降させる場合と比較して放射性廃棄物の量を更に低減させることができる。

50

【発明の効果】

【0029】

以上説明したように本発明によれば、炭酸カルシウム粉末の沈降が効果的に抑制され、且つ建築物等の除染に好適に使用される洗浄剤、前記洗浄剤を用いた洗浄方法、および使用後の洗浄剤の処理方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、本発明の洗浄剤を洗浄対象物に向かって噴射する洗浄装置の一例を示す概略図である。

【図2】図2は、福島県南相馬市内のダム近くの側溝蓋を水で洗浄した状態と本発明の洗浄剤で洗浄した状態とを示す比較写真であり、図2の右半分は本発明の洗浄剤で除染した状態を示し、図2の左半分は水で除染した状態を示す。

【図3】図3は、福島県南相馬市内の小学校の外壁を本発明の洗浄剤で洗浄した後の様子を示す写真である。

【図4】図4は、福島県南相馬市内のダム近くの側溝蓋を本発明の洗浄剤、セラミックス粉末を含有する洗浄剤、および水を用いたときの除染率を比較するグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0031】

1. 洗浄剤

本発明の洗浄剤の主成分は、水と炭酸カルシウム粉末とチクソトロピー性を有する増粘剤である。以下、洗浄剤の各成分の割合について説明する。

【0032】

炭酸カルシウム粉末の割合は、水100重量部に対して5～10重量部である。炭酸カルシウム粉末の割合が水100重量部に対して5重量部未満の場合は、洗浄対象物に向かって洗浄剤を噴射しただけでは十分な洗浄効果が得られない可能性がある。一方、炭酸カルシウム粉末の割合が10重量部を越えた場合、洗浄力は炭酸カルシウム粉末が10重量部の場合とほとんど変わらず、その上、表面が放射性物質によって汚染された洗浄対象物の除染に使用した場合、放射性汚染物として排出される炭酸カルシウム粉末の量が過大になるという問題がある。

【0033】

増粘剤の割合は、水100重量部に対して0.05～1重量部であり、増粘剤としてキサンタンガムを使用する場合は0.1～0.8重量部が好ましい。増粘剤の割合が水100重量部に対して0.05重量部未満の場合は、洗浄装置においてポンプで洗浄剤を送液する際に、炭酸カルシウム粉末がポンプの内部で沈降する可能性がある。一方、炭酸カルシウム粉末の含有量が水100重量部に対して10重量部と高濃度の場合においても、増粘剤が水100重量部に対して1重量部配合されていれば、炭酸カルシウム粉末の沈降を抑えるには十分であるから、増粘剤を、水100重量部に対して1重量部を越えて配合する意味はないと考えられる。

【0034】

以下、本発明の洗浄剤に使用される炭酸カルシウム粉末および増粘剤について詳しく説明する。

【0035】

炭酸カルシウム粉末の粒径は200 μm 以下が好ましく、特に1～200 μm の範囲が好ましい。炭酸カルシウム粉末の粒径が200 μm 以下であれば、炭酸カルシウム粉末として粒径が200 μm を越えるものを用いた場合と比較して、対象物を傷つけることがさらに少ない点で好ましい。一方、炭酸カルシウム粉末の粒径が1 μm 以上あれば、洗浄剤を洗浄対象物に向かって噴射するだけで十分な洗浄効果が得られると考えられる。なお、炭酸カルシウム粉末の粒径の中央値は100 μm 以下が好ましい。

【0036】

炭酸カルシウム粉末の粒子形状については、紡錘体状、柱状、立方体状、不定形状等特

10

20

30

40

50

に制限はないが、洗浄対象物に傷が付き難い点から立方体状が好ましく、特に角に丸みのある立方体状が好ましい。

【0037】

増粘剤は、水溶液がチクソトロピー性を有するものであれば特に制限はない。このような増粘剤としては、例えばキサンタンガム、トラガント末、グアーガム、スピノガム、カルボキシメチルセルロースナトリウム、およびカルボキシビニルポリマー等が挙げられる。これらの増粘剤のうちでは、降伏値が高い点、剪断速度に対する粘度の変化を示す粘度曲線の傾きが急である点、換言すれば洗浄対象物に付着した状態においては流動性が低く、壁等に付着した場合においても流れ落ちることがないにも拘わらず、洗浄装置における送液時には高い流動性を示す点、および天然物由来であり環境適合性が高い点、および洗浄剤を調製する際のpH調整が不要である点からキサンタンガムが最も好ましい。

10

【0038】

2. 洗浄装置

本発明の洗浄剤を用いて洗浄対象物を洗浄するのに使用される洗浄装置1は、図1に示すように、空気を噴射するためのノズル10と、ノズル10に圧縮空気を供給するためのコンプレッサ11と、ノズル10における噴射口10aの中央に開口する噴射管12と、噴射管12から噴射すべき洗浄剤を貯蔵する洗浄剤タンク13と、洗浄剤タンク13と噴射管12とを接続する接続管路14と、接続管路14に介装されたダイヤフラムポンプ15と、を有する。

20

【0039】

洗浄装置1においては、コンプレッサ11により供給された圧縮空気が噴射口10aから高速で噴射されるため、噴射口10aの内側は減圧される。したがって、洗浄剤タンク13から接続管路14および噴射管12を通して洗浄剤が吸い出される故に、ダイヤフラムポンプ15による洗浄剤の送り出しは必ずしも必要ではない。しかしながら、噴射口10aからの空気の噴射速度が十分でなく、噴射口10aにおいて洗浄剤を吸い出すのに十分な減圧が生じない場合や、洗浄剤の粘度が大きく、噴射口10aで生じた減圧程度では洗浄剤を吸い出せない場合を考慮すると、接続管路14にダイヤフラムポンプ15を介装することが好ましい。

【0040】

コンプレッサ11からノズル10に供給する圧縮空気の圧力は、噴射すべき洗浄剤の粘度や噴射管12への洗浄剤の供給量にもよるが、 7 kg/cm^2 程度とすることができる。一方、ダイヤフラムポンプ15における洗浄剤の吐出圧は $1\sim 2\text{ kg/cm}^2$ 程度が好ましい。但し、噴射すべき洗浄剤の粘度や噴射管12への洗浄剤の供給量によっては、ノズル10に供給する圧縮空気の圧力は 7 kg/cm^2 よりも大きくても小さくてもよく、ダイヤフラムポンプ15における吐出圧は 1 kg/cm^2 よりも小さくてもよく、また 2 kg/cm^2 よりも大きくてもよい。

30

【0041】

3. 回収した洗浄剤の処理方法

本発明の洗浄剤にはチクソトロピー性を有する増粘剤が配合されているから、洗浄対象物に向かって噴射された洗浄剤は、飛散したり流下したりすることなく、洗浄対象物の表面に留まった状態にある。したがって、洗浄後の洗浄剤は、フローリング用の掃除機やスクイジーなどを用いて容易に回収できる。

40

【0042】

回収した洗浄剤の処理は、以下の手順で行うことができる。

まず、回収した洗浄剤を水で希釈する。これによって増粘剤の濃度が低下して洗浄剤中の炭酸カルシウム粉末が沈降する。洗浄剤を希釈する際に加える水の量は、洗浄剤の炭酸カルシウム粉末が沈降する程度に増粘剤の濃度が低下するだけの量とすることができる。水の量は、洗浄剤中の増粘剤の種類および量にもよるが、通常は、回収した洗浄剤に対して重量で2~3倍程度である。

【0043】

50

次いで、沈降した炭酸カルシウム粉末を濾過して回収する。ここで、洗浄対象物が放射性セシウムなどの放射性物質で汚染されている場合、洗浄対象物表面の放射性セシウムは、洗浄剤中の水に溶出するとともに、炭酸カルシウム粉末に吸着される。したがって、洗浄対象物を洗浄後の洗浄剤を回収して炭酸カルシウム粉末を沈殿させると、洗浄剤中の放射性物質はその殆どが炭酸カルシウム粉末に移行し、上澄み水には残存しない。したがって、上澄み水はそのまま河川や湖沼に廃棄しても環境上特に問題になることはないと考えられる。

【0044】

一方、沈降した炭酸カルシウム粉末は放射性物質を高濃度で含むから、そのまま放射性廃棄物として保管、処理することが好ましい。なお、回収した炭酸カルシウム粉末は、適宜乾燥後、そのまま保管してもよいが、酸性溶液に溶解し、得られた溶解液中の放射性物質を別の吸着剤で除去することにより、放射性廃棄物の量を更に削減できる。吸着剤としては放射性セシウムの吸着に一般に使用されるものが挙げられ、具体的には、シリカおよびアルミナから合成された高秩序メソポーラス材料からなる吸着剤、プルシアンブルー、およびゼオライト等が挙げられる。放射性物質を吸着した後の溶解液には放射性物質はほとんど含まれていないと考えられるから、適宜中和後、河川や湖沼等に放流できる。

【実施例】

【0045】

(1) 実施例 1

増粘剤としてキサンタンガムを用い、炭酸カルシウム粉末の量を水100重量部に対して5重量%とした場合、および10重量部とした場合について、キサンタンガムの配合量と炭酸カルシウム粉末の分散安定性との関係について調べた。キサンタンガムの配合量は、水100重量部に対して0.05重量部、0.1重量部、0.2重量部、0.3重量部、0.4重量部、0.5重量部、および0.6重量部とした。炭酸カルシウム粉末の分散安定性については、洗浄剤を調製後24時間静置した後の炭酸カルシウム粉末の沈降の有無を目視で調べることにより評価した。なお、キサンタンガムとしては、DSP五協フード&ケミカル株式会社製のエコーガム・ケルトロールF(商品名)を用い、炭酸カルシウム粉末としては、株式会社ニッチツ製NSK-100(商品名)を用いた。NSK-100は、最大粒径200 μ m、最小粒径1 μ mの炭酸カルシウム粉末の混合物であり、粒径の中央値は100 μ mである。結果を表1に示す。

【0046】

【表1】

キサンタンガム 配合量 (重量部)	炭酸カルシウム5重量部	炭酸カルシウム10重量部
	分散安定性 (24時間静置後)	
0.05	△ (沈降あり)	△ (沈降あり)
0.1	○ (安定分散)	△ (沈降あり)
0.2	○ (安定分散)	△ (沈降あり)
0.3	○ (安定分散)	△ (やや沈降あり)
0.4	○ (安定分散)	○ (安定分散)
0.5	○ (安定分散)	○ (安定分散)
0.6	○ (安定分散)	○ (安定分散)

炭酸カルシウムおよびキサンタンガムの配合量は、水100重量部に対する重量割合で表した。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

表 1 に示すように、炭酸カルシウム粉末の量を水 1 0 0 重量部に対して 5 重量部とした場合は、キサンタンガムの配合量が水 1 0 0 重量部に対して 0 . 1 重量部以上のときは、洗浄剤を調製してから 2 4 時間静置した後も炭酸カルシウム粉末の沈降は見られなかったが、キサンタンガムの配合量が 0 . 0 5 重量部のときは、炭酸カルシウム粉末の沈降が認められた。

【 0 0 4 8 】

一方、炭酸カルシウム粉末の量を水 1 0 0 重量部に対して 1 0 重量部とした場合は、キサンタンガムの配合量が水 1 0 0 重量部に対して 0 . 4 重量部以上のときは、洗浄剤を調製してから 2 4 時間静置した後も炭酸カルシウム粉末の沈降は見られなかったが、キサンタンガムの配合量が 0 . 3 重量部のときは、炭酸カルシウム粉末の沈降が若干認められ、キサンタンガムの配合量が 0 . 0 5 ~ 0 . 2 重量部のときは、炭酸カルシウム粉末の沈降が明瞭に認められた。

【 0 0 4 9 】

しかしながら、表 1 の結果は、洗浄剤を調製後 2 4 時間静置したときの炭酸カルシウム粉末の沈降の有無に基づいた評価結果であるから、表 1 において炭酸カルシウム粉末の沈降がみられる組成であっても、洗浄剤を調製後、数時間以内に使用するのであれば、炭酸カルシウム粉末の沈降はそれ程問題になることはないと考えられる。

【 0 0 5 0 】

(2) 実施例 2

実施例 1 の結果に基づき、水 1 0 0 重量部に対し炭酸カルシウム粉末を 5 重量部、キサンタンガムを 0 . 1 重量部配合して洗浄剤を調製した。次いで、この洗浄剤を用い、福島県南相馬市内のダム近傍の側溝蓋を洗浄した。結果を図 2 の写真および図 4 のグラフに示す。

図 2 に示すように、実施例 2 の洗浄剤で洗浄した領域においては、目で見える汚れはほとんど落ちたのに対し、水で洗浄した領域においては黒い汚れが残存していた。

また、図 4 に示すように、実施例 2 の洗浄剤で洗浄した場合は、2 回の洗浄で 5 0 % 強の除染率が達成された。この除染率は、セラミック粒子を水に懸濁させた洗浄剤で 1 回洗浄した場合に達成された除染率とほぼ同様であった。

これに対して水で洗浄した場合は、1 回の洗浄で達成された除染率は 2 5 % であり、これは、実施例 2 の洗浄剤で 1 回洗浄したときの除染率 4 0 % 弱と比較して明らかに劣っていた。

側溝蓋はコンクリート製であり、表面には多数の凹凸があるが、実施例 2 の洗浄剤を用いれば高い洗浄効果が得られることが判る。

【 0 0 5 1 】

(3) 実施例 3

次に、水 1 0 0 重量部に対し炭酸カルシウム粉末を 1 0 重量部、キサンタンガムを 0 . 1 重量部配合して洗浄剤を調製した。そして、この洗浄剤を用いて福島県南相馬市内の小学校の校舎の壁面を洗浄した。結果を図 3 に示す。

小学校の校舎の壁面はモルタル吹付であり、図 3 に示すように黒っぽい汚れが付着していたが、実施例 3 の洗浄剤で洗浄した領域は、汚れがきれいに落ちていた。

このことから、本発明の洗浄剤はモルタル壁面等のように微細な凹凸が多数存在する洗浄対象物に対しても高い洗浄効果があることが判る。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 2 】

以上、本発明の洗浄剤を除染に使用した例について述べたが、本発明の洗浄剤は、除染以外に、自動車の車体、便器や鏡などの日用品、および便所や風呂場などのタイルが張られた壁面や床面等の洗浄にも好ましく使用される。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

10

20

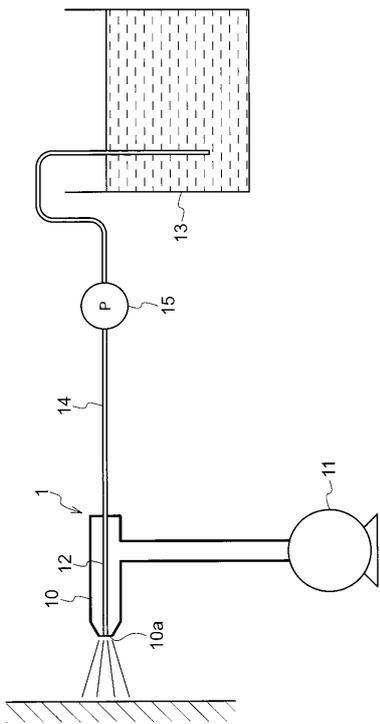
30

40

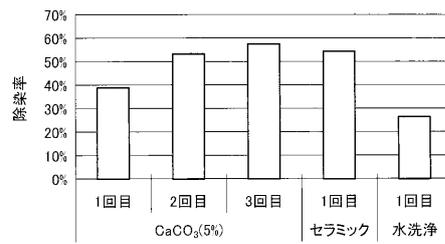
50

- 1 洗浄装置
- 10 ノズル
- 10a 噴射口
- 11 コンプレッサ
- 12 噴射管
- 13 洗浄剤タンク
- 14 接続管路
- 15 ダイアフラムポンプ

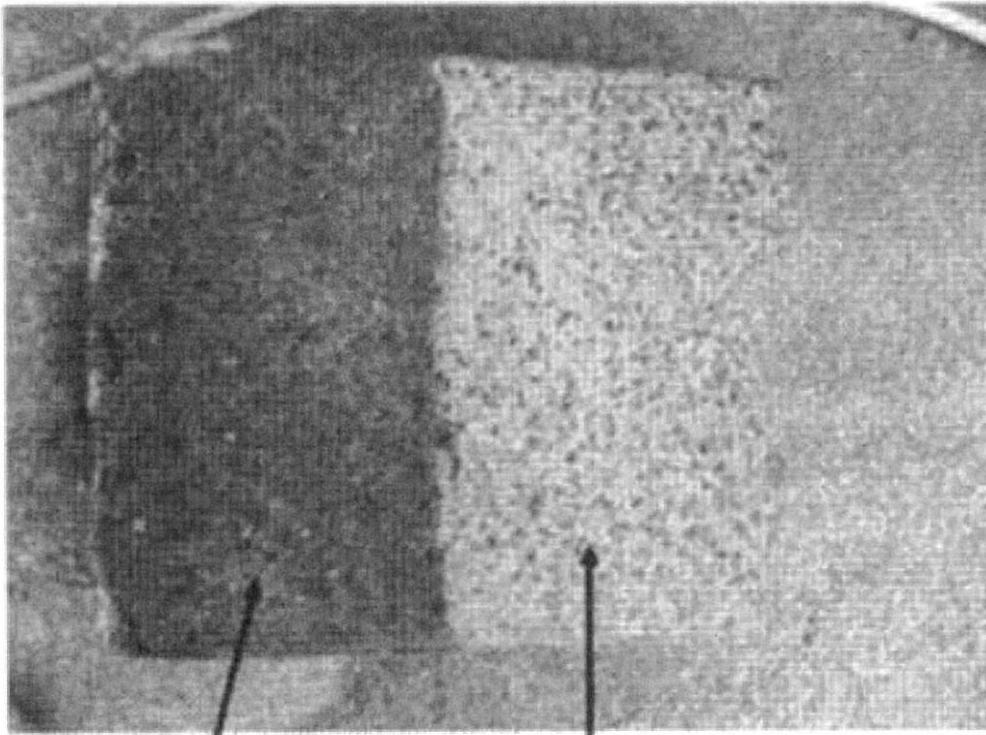
【図1】



【図4】



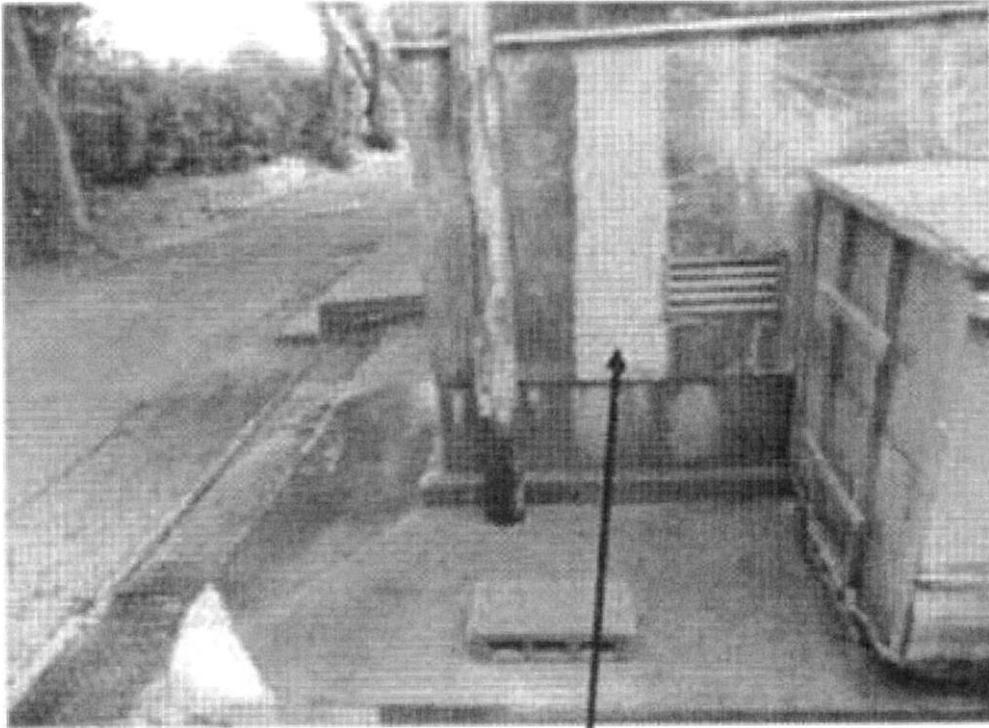
【 図 2 】



水洗浄

本発明の洗浄法

【 図 3 】



本発明の洗浄法

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)	
<i>C 1 1 D</i>	<i>3/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>3/37</i>	
<i>C 1 1 D</i>	<i>7/26</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>3/10</i>	
<i>C 1 1 D</i>	<i>17/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>7/26</i>	
<i>G 2 1 F</i>	<i>9/28</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>17/04</i>	
<i>G 2 1 F</i>	<i>9/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 2 1 F</i>	<i>9/28</i>	<i>5 3 1 A</i>
<i>G 2 1 F</i>	<i>9/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 2 1 F</i>	<i>9/28</i>	<i>5 2 2 Z</i>
			<i>G 2 1 F</i>	<i>9/12</i>	<i>5 0 1 J</i>
			<i>G 2 1 F</i>	<i>9/12</i>	<i>5 0 1 B</i>
			<i>G 2 1 F</i>	<i>9/10</i>	<i>B</i>
			<i>G 2 1 F</i>	<i>9/10</i>	<i>G</i>

(72)発明者 奥村 丈夫
 埼玉県和光市南2 - 3 - 13 和光理研インキュベーションプラザ407 株式会社日本中性子光
 学内

(72)発明者 川上 勇
 群馬県渋川市八木原781番地2

Fターム(参考) 3B116 AA31 AA46 AB52 BA06 BB22 BB38 CD22 CD43
 4H003 BA12 DA05 DA06 DA07 DA08 DA11 DB01 DC04 EA26 EB41
 EB42 ED02 FA04 FA16 FA21 FA31