

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号
特表2010-529368
(P2010-529368A)

(43) 公表日 平成22年8月26日(2010.8.26)

(51) Int.Cl.
F 0 1 N 3/28 (2006.01)

F I
F O 1 N 3/28 3 1 1 N
F O 1 N 3/28 Z A B
F O 1 N 3/28 3 1 1 P

テーマコード (参考)
3 G O 9 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2010-512226 (P2010-512226)	(71) 出願人	505005049
(86) (22) 出願日	平成20年4月28日 (2008.4.28)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(85) 翻訳文提出日	平成21年12月11日 (2009.12.11)		ズ カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/061746		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(87) 国際公開番号	W02008/156918		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開日	平成20年12月24日 (2008.12.24)		フィス ボックス 33427, スリーエ
(31) 優先権主張番号	60/943, 674		ム センター
(32) 優先日	平成19年6月13日 (2007.6.13)	(74) 代理人	100099759
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100077517
			弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再付着性マウント材料、汚染防止装置、及びその製造方法

(57) 【要約】

再付着性マウント材料が、主表面を有するマウント材料を含み、無機繊維を含有する。再付着性感圧接着剤層が、第1主表面の少なくとも一部分で内側に配置される。その再付着性感圧接着剤層は、少なくとも1つのモードでの第1粒径分布を有し、それぞれのD50が少なくとも30マイクロメートルである接着性ミクロスフェアと、及び、少なくとも1つのモードでの第2粒径分布を有し、それぞれのD50が10マイクロメートル未満であり、少なくとも1つのモードでの少なくとも1つのD50が1マイクロメートル未満である結合剤粒子とを含む。この再付着性マウント材料は、汚染防止装置の製造に有用である。前記の製造方法も開示される。

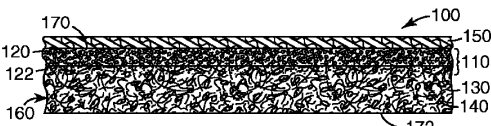


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

再付着性マウント材料であって、
相対する第 1 の主表面及び第 2 の主表面を有し、無機繊維を含むマウント材料と、
前記第 1 の主表面の少なくとも一部分に沿って内側に配置された再付着性感圧接着剤層
とを含み、該再付着性感圧接着剤層が、
いずれも D 5 0 が少なくとも 3 0 マイクロメートルである少なくとも 1 つの第 1 のモー
ドを有する第 1 の粒径分布を有する接着性ミクロスフェア、及び
結合剤粒子を含み、

10

汚染防止装置の使用に適合しているモノリスに対し再付着可能に接着可能であり、前記
結合剤粒子がないという点以外、前記再付着性マウント材料と同一に作製される参照マウ
ント材料が前記モノリスに対し再付着可能に接着可能ではない、再付着性マウント材料。

【請求項 2】

前記結合剤粒子が、いずれも D 5 0 が 1 0 マイクロメートル未満である少なくとも 1 つ
の第 2 のモードを有する第 2 の粒径分布を有し、前記少なくとも 1 つの第 2 のモードのう
ち少なくとも 1 つが、1 マイクロメートル未満の D 5 0 を有する、請求項 1 に記載の再付
着性マウント材料。

【請求項 3】

前記マウント材料の最大引張り強度が 4 0 0 k P a 未満である、請求項 1 又は 2 に記載
の再付着性マウント材料。

20

【請求項 4】

前記再付着性感圧接着剤層が、それぞれの D 5 0 が 1 マイクロメートルを超え 3 0 マイ
クロメートル未満である少なくとも 1 つの第 3 のモードを有する第 3 の粒径分布を有する
分散剤粒子を更に含み、体積基準において、前記接着性ミクロスフェアと分散剤粒子との
比が少なくとも 9 5 : 5 である、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の再付着性マウント材料
。

【請求項 5】

重量基準において、前記接着性ミクロスフェアが、前記接着性ミクロスフェア、結合剤
粒子、及び分散剤粒子を合わせた総重量の 1 5 ~ 8 0 パーセントである、請求項 4 に記載
の再付着性マウント材料。

30

【請求項 6】

前記無機繊維の少なくとも一部分が、結合剤によって接合される、請求項 1 ~ 5 のいず
れかに記載の再付着性マウント材料。

【請求項 7】

前記結合剤が有機材料を含む、請求項 6 に記載の再付着性マウント材料。

【請求項 8】

前記マウント材料の乾燥坪量が 1 平方メートル当たり 0 . 4 ~ 1 5 キログラムである、
請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の再付着性マウント材料。

【請求項 9】

前記マウント材料が未膨張の膨張性材料を更に含む、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の
再付着性マウント材料。

40

【請求項 1 0】

前記未膨張の膨張性材料が、パーミキュライト、グラファイト、又はこれらの組み合わ
せを含む、請求項 9 に記載の再付着性マウント材料。

【請求項 1 1】

前記無機繊維がセラミック繊維を含む、請求項 1 ~ 1 0 のいずれかに記載の再付着性マ
ウント材料。

【請求項 1 2】

再付着性感圧接着剤層に剥離可能に接着されたライナーを更に含む、請求項 1 ~ 1 1 の
いずれかに記載の再付着性マウント材料。

50

【請求項 13】

前記第1の粒径分布の少なくとも1つの第1のモードのそれぞれのD50が、少なくとも45マイクロメートルである、請求項1～12のいずれかに記載の再付着性マウント材料。

【請求項 14】

前記第2の粒径分布の少なくとも1つの第2のモードがそれぞれのD50が、0.05～0.3マイクロメートルの範囲である、請求項1～13のいずれかに記載の再付着性マウント材料。

【請求項 15】

平均として、前記結合剤粒子が接着性ミクロスフェアよりも前記主表面からより離れた位置に配置される、請求項1～14のいずれかに記載の再付着性マウント材料。

10

【請求項 16】

汚染防止装置での使用のために適応させた、請求項1～15いずれかに記載の再付着性マウント材料。

【請求項 17】

ハウジングと、

該ハウジング内に配置される汚染防止装置エレメントと、

前記ハウジングに隣接して、又はその中に配置される、請求項1～15のいずれかに記載の再付着性マウント材料とを含む、汚染防止装置。

20

【請求項 18】

前記マウント材料が、前記汚染防止エレメントと前記ハウジングとの間に配置される、請求項17に記載の汚染防止装置。

【請求項 19】

請求項1～16のいずれかに記載の再付着性マウント材料を、中に汚染防止エレメントが配置されているハウジングに隣接して又は前記ハウジング内に配置する工程を含む、汚染防止装置の製造方法。

【請求項 20】

前記マウント材料が、前記汚染防止エレメントと前記ハウジングとの間に配置される、請求項18に記載の方法。

30

【請求項 21】

再付着性マウント材料の製造方法であって、

第1の主表面及び第2の主表面を有し、結合した無機繊維を含むマウント材料を提供する工程、

前記マウント材料の前記主表面の少なくとも一部分に乾燥可能な組成物を適用する工程であって、前記乾燥可能な組成物が、

それぞれのD50が少なくとも30マイクロメートルである少なくとも1つの第1のモードを有する第1の粒径分布を有する接着性ミクロスフェア、及び

結合剤粒子を含む、工程、及び

前記乾燥可能な組成物を少なくとも部分的に乾燥し、前記第1の主表面の少なくとも一部分に沿って内側に配置した再付着性感圧接着剤層を供給する工程であって、前記再付着性マウント材料が、汚染防止装置の使用に適応させたモノリスに対し再付着可能に接着可能であり、前記結合剤粒子がないという点以外、再付着性マウント材料と同一に作製される参照マウント材料が、前記モノリスに再付着可能に接着可能ではない、工程を含む、製造方法。

40

【請求項 22】

前記結合剤粒子が、それぞれのD50が10マイクロメートル未満である少なくとも1つの第2のモードを有する第2の粒径分布を有し、前記少なくとも1つの第2のモードのうち少なくとも1つが、1マイクロメートル未満のD50を有する、請求項21に記載の方法。

【請求項 23】

50

前記乾燥可能な組成物が、それぞれのD50が1マイクロメートルを超え30マイクロメートル未満である少なくとも1つのモードを有する第3の粒径分布を有する分散剤粒子を更に含み、体積基準において、前記接着性ミクロスフェアと分散剤粒子との比が少なくとも95:5である、請求項21に記載の方法。

【請求項24】

重量基準において、前記接着性ミクロスフェアが、前記接着性ミクロスフェア、結合剤粒子、及び分散剤粒子を合わせた総重量の15~80パーセントである、請求項21に記載の方法。

【請求項25】

再付着性マウント材料の製造方法であって、

10

主表面を有し、結合した無機繊維を含むマウント材料を提供する工程、

前記マウント材料の前記主表面の少なくとも一部分に第1の乾燥可能な組成物を適用する工程であって、前記第1の乾燥可能な組成物が、それぞれのD50が少なくとも30マイクロメートルである少なくとも1つのモードを有する第1の粒径分布を有する接着性ミクロスフェアを含む、工程、

前記マウント材料の前記主表面の少なくとも一部分に対し、結合剤粒子を含む第2の乾燥可能な組成物を塗布する工程、及び

第1の乾燥可能な組成物及び第2の乾燥可能な組成物を少なくとも部分的に乾燥させて、前記第1の主表面の少なくとも一部分に内側に配置した再付着性感圧接着剤層を供給する工程であって、前記再付着性マウント材料が、汚染防止装置の使用に適応させたモノリスに対し再付着可能に接着可能である、工程を含む製造方法。

20

【請求項26】

前記第1の主表面の少なくとも一部分に、前記第2の乾燥可能な組成物を適用した後に、前記第1の乾燥可能な組成物を適用する、請求項25に記載の方法。

【請求項27】

前記第1の乾燥可能な組成物が、それぞれのD50が1マイクロメートルを超え30マイクロメートル未満である少なくとも1つのモードを有する第3の粒径分布を有する分散剤粒子を更に含み、体積基準において、前記接着性ミクロスフェアと分散剤粒子との比が少なくとも95:5である、請求項25又は26に記載の方法。

【請求項28】

30

重量基準において、前記接着性ミクロスフェアが、接着性ミクロスフェア、結合剤粒子、及び分散剤粒子を合わせた総重量の15~80パーセントである、請求項27に記載の方法。

【請求項29】

前記マウント材料の最大引張り強度が400kPa未満である、請求項21~28のいずれかに記載の方法。

【請求項30】

前記マウント材料の乾燥坪量が、1平方メートル当たり0.4~15キログラムである、請求項21~29のいずれかに記載の方法。

【請求項31】

40

前記無機繊維の少なくとも一部分が、結合剤によって接合される、請求項21~30のいずれかに記載の方法。

【請求項32】

前記結合剤が有機材料を含む、請求項31に記載の方法。

【請求項33】

前記マウント材料が、未膨張の膨張性材料を更に含む、請求項21~32のいずれかに記載の方法。

【請求項34】

前記未膨張の膨張性材料が、パーミキュライト、グラファイト、又はこれらの組み合わせを含む、請求項33に記載の方法。

50

【請求項 35】

前記無機繊維がセラミック繊維を含む、請求項 21～34 のいずれかに記載の方法。

【請求項 36】

前記再付着性感圧接着剤層に対し、ライナーを剥離可能に接着する工程を含む、請求項 21～35 のいずれかに記載の方法。

【請求項 37】

前記第 1 の粒径分布の少なくとも 1 つの第 1 のモードのそれぞれの D50 が、少なくとも 45 マイクロメートルである、請求項 21～36 のいずれかに記載の方法。

【請求項 38】

前記第 2 の粒径分布の少なくとも 1 つの第 2 のモードのそれぞれの D50 が、0.05～0.3 マイクロメートルの範囲である、請求項 21～37 のいずれかに記載の方法。 10

【請求項 39】

平均して、前記結合剤粒子が接着性ミクロスフェアよりも前記主表面からより離れた位置に配置される、請求項 21～38 のいずれかに記載の方法。

【請求項 40】

汚染防止装置での使用のために前記再付着性マウント材料を適応させる工程を更に含む、請求項 21～39 のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

20

汚染防止装置は、大気汚染を抑制するために自動車に使用されている。こうした装置として 2 つの種類、すなわち触媒コンバータ及びディーゼル微粒子フィルタ又はトラップが、現在広範に使用されている。触媒コンバータは触媒を含有し、触媒は典型的には、コンバータ中に取り付けられたモノリシック構造体の上にコーティングされている。このモノリシック構造（「モノリス」と呼ばれる）は典型的にはセラミックであるが、金属モノリスも使用されている。触媒は一酸化炭素及び炭化水素を酸化し、自動車排気ガス中の窒素酸化物を還元して大気汚染を抑制する。ディーゼル微粒子フィルタ又はトラップは一般に、ハニカム状のモノリシック構造（これも「モノリス」と呼ばれる）を有するウォールフロー型フィルタであり、典型的には多孔質結晶セラミック材質から製造される。

【0002】

30

典型的には、構築された状態で、これら各種の装置が金属ハウジングを有し、この金属ハウジングはその中に金属又はセラミック（最も一般的にはセラミック）のモノリシック構造又はモノリシック要素を保持する。このセラミックモノリスは、一般に、広い表面積を供給する非常に薄い壁を有し、脆く、かつ容易に破損しやすい。更に、自動車用触媒コンバータに使用されるセラミックモノリスに関する現在の業界トレンドは、モノリスがより滑らかな外側表面を有する方向に向かっており、缶封入手順中にセラミックモノリスに対するマウントマット接着の維持がますます難しくなっている。また、セラミックモノリスは通常、使用時にこれの中に典型的な金属ハウジング（例えばステンレススチール製ハウジング）より、熱膨張係数が 1 桁少ない。道路の衝撃及び振動によるセラミックモノリスへの損傷を避け、熱膨張の差を補い、モノリスと金属ハウジングとの間を排気ガスが通過することを防ぐために、多くの場合、セラミックモノリスと金属ハウジングとの間にセラミックマット又は膨張シート材料が配置される。 40

【0003】

金属ハウジング内にセラミックモノリスとマウント材料を配置又は挿入するプロセスは、「缶封入」とも呼ばれ、これには、モノリスの周囲に例えば膨張シート又はセラミックマットなどのマウントマットを巻き、その巻いたモノリスをハウジング内に挿入するプロセスが含まれる。

【0004】

モノリスの缶封入の前に、マウント材料が通常、モノリスの周囲に巻かれ、定位置に固定される。場合によっては、マウントマットとモノリスの間に接着層又は接着テープを挟 50

むことによってモノリスが固定される。例えばPCT特許申請公開WO 00/11098 A1(パイサート(Peisert)ら)では、材質層上に接着層を有するマウントマットで、その接着剤がミクロスフェア接着剤などの再付着性接着剤であるものが公開されている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

1つの態様において、本発明は、再付着性マウント材料であって、
相対する第1の主表面及び第2の主表面を有し、無機繊維を含むマウント材料、並びに、
第1の主表面の少なくとも一部分に内側に配置し、
それぞれのD50が少なくとも30マイクロメートルである少なくとも1つの第1のモードを有する第1の粒径分布を有する接着性ミクロスフェアと、
結合剤粒子とを含む、再付着性感圧接着剤層を含む、マウント材料を含み、
汚染防止装置の使用に適合しているモノリスに対し再付着可能に接着可能であり、結合剤粒子がないという点以外、再付着性マウント材料と同一に作製される参照マウント材料が、モノリスに対し再付着可能な接着性はない。

10

【0006】

特定の実施形態において、結合剤粒子は、それぞれのD50が10マイクロメートル未満である少なくとも1つの第2のモードを有する第2の粒径分布を有し、及び少なくとも1つの第2のモードのうち少なくとも1つが、1マイクロメートル未満のD50を有する。
特定の実施形態において、この再付着性感圧接着剤層は、それぞれのD50が1マイクロメートルを超え30マイクロメートル未満である少なくとも1つの第3のモードを有する第3の粒径分布を有する分散剤粒子を更に含み、体積基準において、接着性ミクロスフェアと分散剤粒子との比が少なくとも95:5である。特定の実施形態において、重量基準で、接着性ミクロスフェア、結合剤粒子、及び分散剤粒子を合わせた総重量に対し、この接着性ミクロスフェアは、15~80パーセント含まれる。

20

【0007】

特定の実施形態において、この再付着性マウント材料には、再付着性感圧接着剤層に剥離可能に接着されたライナーが更に含まれる。

30

【0008】

他の態様において、本発明は、再付着性マウント材料の製造方法を提供し、この方法は、

第1の主表面及び第2の主表面を有し、結合した無機繊維を含むマウント材料を提供する工程、

そのマウント材料の主表面の少なくとも一部分に、

それぞれのD50が少なくとも30マイクロメートルである少なくとも1つの第1のモードを有する第1の粒径分布を有する接着性ミクロスフェア、及び

結合剤粒子を含む乾燥可能な組成物を適用する工程、及び

乾燥可能な組成物を少なくとも部分的に乾燥させて、第1の主表面の少なくとも一部分に内側に配置した再付着性感圧接着剤層を供給する工程を含み、再付着性マウント材料が、
汚染防止装置の使用に適合しているモノリスに対し再付着可能に接着可能であり、結合剤粒子がないという点以外、再付着性マウント材料と同一に作製される参照マウント材料が、モノリスに対し再付着可能な接着性はない。

40

【0009】

特定の実施形態において、その乾燥可能な組成は、それぞれのD50が1マイクロメートルを超え30マイクロメートル未満である少なくとも1つの第3のモードを有する第3の粒径分布を有する分散剤粒子を更に含み、体積基準において、接着性ミクロスフェアと分散剤粒子との比が少なくとも95:5である。特定の実施形態において、重量基準で、接着性ミクロスフェア、結合剤粒子、及び分散剤粒子を合わせた総重量に対し、この接着性ミクロスフェアは、15~80パーセント含まれる。

50

【 0 0 1 0 】

また他の態様において、本発明は、再付着性マウント材料の製造方法を提供し、この方法は、

主表面 1 つを有し、結合した無機繊維を含むマウント材料を提供する工程、

そのマウント材料の主表面の少なくとも一部分に乾燥可能な組成物を適用し、ここにおいてその第 1 の乾燥可能な組成は、それぞれの D 5 0 が少なくとも 3 0 マイクロメートルである少なくとも 1 つのモードを有する第 1 粒径分布を有する接着性ミクロスフェアを含み、

第 2 の乾燥可能な組成は、マウント材料の主表面の少なくとも一部分に対する結合剤粒子を含み、並びに

第 1 主表面の少なくとも一部分で内側に配置した再付着性感圧接着剤層を供給するための、少なくとも部分的に乾燥している、第 1 及び第 2 の乾燥可能な組成で、ここにおいて、再付着性マウント材料とは、汚染防止装置の使用に適合しているモノリスに対し再付着可能な状態で接着可能である。

【 0 0 1 1 】

特定の実施形態において、第 1 の主表面の少なくとも一部分に、第 2 の乾燥可能な組成が適用されてから、次に第 1 の乾燥可能な組成が適用される。

【 0 0 1 2 】

特定の実施形態において、その第 1 の乾燥可能な組成は更に、それぞれの D 5 0 が 1 マイクロメートルより大きく 3 0 マイクロメートル未満である少なくとも 1 つの第 3 のモードを有する第 3 の粒径分布を有する分散剤粒子を含み、更に体積ベースにおいて、接着性ミクロスフェアと分散剤粒子が少なくとも 9 5 : 5 の割合で存在する。特定の実施形態において、重量ベースで、接着性ミクロスフェア、結合剤粒子、及び分散剤粒子を合わせた合計重量に対し、この接着性ミクロスフェアは、 1 5 ~ 8 0 パーセント含まれる。

【 0 0 1 3 】

特定の実施形態において、本発明による方法は更に、再付着性感圧接着剤層に対し、ライナーを剥がせる状態で接着することが含まれる。

【 0 0 1 4 】

特定の実施形態において、本発明による再付着性マウント材料は、汚染防止装置での使用に適合している。したがって別の態様において、本発明は、ハウジングと、そのハウジング内に配置された汚染防止エレメントと、ハウジングに隣接して又はその中に配置された本発明による再付着性マウント材料とを含む汚染防止装置を提供する。特定の実施形態において、このマウント材料は、汚染防止エレメントとハウジングとの間に配置される。

【 0 0 1 5 】

したがって別の態様において、本発明は汚染防止装置の製造方法を提供し、この方法には、本発明による再付着性マウント材料を、ハウジング（この中に汚染防止エレメントが配置されている）に隣接又はその中に配置することが含まれる。特定の実施形態において、この方法には更に、本発明による再付着性マウント材料を、ハウジング（この中に汚染防止エレメントが配置されている）に隣接又はその中に配置することが含まれる。

【 0 0 1 6 】

特定の実施形態において、無機繊維の少なくとも一部分が、結合剤によって接着される。これら実施形態の特定のものにおいて、この結合剤は有機材料を含む。

【 0 0 1 7 】

特定の実施形態において、このマウント材料は更に、未膨張の膨張性材料を含む。特定の実施形態において、この未膨張の膨張性材料には、パーミキュライト、グラファイト、又はこれらの組み合わせが含まれる。特定の実施形態において、このマウント材料は、乾燥坪量が 1 平方メートル当たり 0 . 4 ~ 1 5 キログラムである。特定の実施形態において、この無機繊維はセラミック繊維を含む。特定の実施形態において、マウント材料の最大引張り強度は 4 0 0 k P a 未満である。

【 0 0 1 8 】

特定の実施形態において、第 1 の粒径分布の少なくとも 1 つの第 1 のモードそれぞれの D 5 0 が、少なくとも 4 5 マイクロメートルである。特定の実施形態において、第 2 の粒径分布の少なくとも 1 つの第 2 のモードそれぞれの D 5 0 が、0 . 0 5 ~ 0 . 3 マイクロメートルの範囲である。特定の実施形態において、結合剤粒子は平均で、接着性ミクロスフェアよりも主表面からより遠い場所に配置される。

【 0 0 1 9 】

本発明による再付着性マウント材料は、例えばモノリスの缶封入、及び / 又は汚染防止装置内のエンドコーン断熱材として使用するのに有用である。

【 0 0 2 0 】

本明細書で明らかにされるのは、従来の再付着性ミクロスフェア接着剤は（後述の例に示すように）再付着された場合にマウント材料の損傷を起こすことがあるが、本開示によって作製された再付着性マウント材料はモノリス（例えば滑らかなセラミックモノリス）に対して再付着可能な接着性を有し、その再付着性マウント材料の破損なしに、又はモノリスへの好ましくない接着剤移りなしに、汚染防止装置における使用に適用されることである。

10

【 0 0 2 1 】

本明細書で使用する場合、

粒径分布に適用される用語「モード」は、局所的最大粒径の原因である粒径分布のコンポーネントを指す。

【 0 0 2 2 】

用語「感圧接着剤」又は「P S A」は、以下の特性を有する粘弾性材料を指す。（ 1 ）強力かつ永続的な粘着、（ 2 ）わずかな指の圧力による接着、（ 3 ）基材上への十分な保持能力、及び（ 4 ）基材からきれいに除去するのに十分な凝集強度。

20

【 0 0 2 3 】

粒径分布に適用される用語「D 1 0」は、分布中の粒子のうち体積で 1 0 パーセントが、それより小さな粒子直径を有するような、粒子直径を指す。

【 0 0 2 4 】

粒径分布に適用される用語「D 5 0」は、分布中の粒子のうち体積で 5 0 パーセントが、それより小さな粒子直径を有するような、粒子直径を指す。

【 0 0 2 5 】

粒径分布に適用される用語「D 9 0」は、分布中の粒子のうち体積で 9 0 パーセントが、それより小さな粒子直径を有するような、粒子直径を指す。

30

【 0 0 2 6 】

用語「感圧性ミクロスフェア接着剤」は、主として全般にマイクロメートル単位の粒径のポリマー球体から成っている感圧性接着剤を指す。

【 0 0 2 7 】

物品に適用される用語「再付着可能な接着」は、基材に対する接着、除去、再接着を繰り返し行うことができ、その際にその物品又は基材を大きく損傷することなく、また接着剤移りも起こさないことを指す。

【 0 0 2 8 】

本出願では、明細書及び請求項の中のすべての数値範囲は、特に指定のない限り、それらの端点を包含すると見なされる。更に、特に断りのない限り、明細書及び請求項の中のすべての部、パーセンテージ、及び比は、重量基準である。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本発明の 1 つの実施形態による、代表的な再付着性マウント材料の概略的側面図。

【図 2】本発明の 1 つの実施形態による、代表的な再付着性マウント材料の概略的側面図。

【図 3】本発明の 1 つの実施形態による代表的な汚染防止装置の断面図。

50

【発明を実施するための形態】

【0030】

ここで図1を参照し、代表的な再付着性マウント材料100は、第1の主表面170及び第2の主表面172を有するマウント材料160を含む。このマウント材料160は、無機繊維130、任意で配置する膨張性充填剤140、及び任意で配置する結合材145（図には示されていない）を含む。任意で配置する結合材145がある場合、これはマウント材料160全体に分配され、マウント材料160のさまざまな要素を結合させることにより、マウント材料160を強化する。再付着性感圧接着剤層110は、マウント材料160の厚み全体に延在することではなく、第1の主表面の少なくとも一部分で内側に配置され、しかしながらマウント材料160を通り抜けて第2の主表面172にまで延在することはない。再付着性感圧接着剤層110は、接着性ミクロスフェア120及び結合材粒子122を含む。接着性ミクロスフェア120は少なくとも1つのモードの粒径分布を有し、それぞれのD50は少なくとも30マイクロメートルである。結合材粒子122は、少なくとも1つのモードを有する第2の粒径分布を有し、それぞれのモードのD50は10マイクロメートル未満であり、少なくとも1つのモードのうち少なくとも1つのD50は1マイクロメートル未満である。再付着性マウント材料100は、汚染防止装置における使用に適合したモノリス（例えばコーディエライト製モノリス）に再付着可能な接着性である。

10

【0031】

図に示すように、再付着性感圧接着剤層110は、任意に配置される剥離ライナー150に対し、再付着可能な接着性である。又は、図2に示すように、代表的な再付着性マウント材料200は、第2の主表面272に再付着可能接着された再付着性感圧接着剤210の層のロールとして供給することができる。また、再付着性マウント材料を重ねたものも、本発明の範囲に含まれる。

20

【0032】

驚くべきことに、本発明により、接着性ミクロスフェア120及び結合剤粒子122の両方を含む再付着性感圧接着剤層を含めることにより、汚染防止装置組立ての際に生じる再付着作業中の、再付着性マウント材料の損傷（例えば、マウント材料マットの分離又は接着剤移りなど）が減少又は排除されることが明らかになった。したがって、本発明の態様は特に、構造の凝集性が比較的低いマウント材料、例えば、200、100、75、又は50キロパスカル（kPa）以下の最大引張り強さしかないマウント材質に適用可能である。

30

【0033】

このマウント材料は無機繊維を含み、これが十分に絡まり、及び/又は接着で固められて、凝集した繊維ウェブを形成する。この繊維は、機械プロセス（例えばニードルタック）により絡めるか、及び/又は結合剤（例えば有機結合剤、無機結合剤、又はそれらの組み合わせ）の使用により接着で固めることができる。いくつかの実施形態において、このマウント材料には有機繊維も含めることができるが、含まれたとしてもその量は通常わずかである。典型的には、このマウント材料は、モノリスの回りに巻いて汚染防止装置に使用できる十分な柔軟性と弾力性を有する。

40

【0034】

有用な無機繊維には、例えば、繊維ガラス、セラミック繊維、非酸化物無機繊維（例えばステンレススチール繊維又はホウ素繊維）、及びこれらの混合物が挙げられる。

【0035】

有用なセラミック繊維には、例えば、アルミノボロシリケート繊維、アルミノシリケート繊維、アルミナ繊維、それらの熱処理された種類、及びこれらの混合物が挙げられる。好適なアルミノボロシリケート繊維の例には、ミネソタ州セントポールのスリーエム社（3M Company）から市販されている、商品名「ネクステル312セラミック繊維（NEXTEL 312 CERAMIC FIBERS）」、「ネクステル440セラミック繊維（NEXTEL 440 CERAMIC FIBERS）」、及び「ネクステル550セラミック繊維（NEXTEL 550 CERAMIC FIBERS）」が挙

50

げられる。好適なアルミノシリケート繊維の例には、ニューヨーク州ナイアガラフォールズのユニフラックス社 (Unifrax Corp.) から市販されている、商品名「ファイバーフラックス (FIBERFRAX)」7 0 0 0 M、ジョージア州オーガスタのサーマル・セラミックス (Thermal Ceramics) 社から市販されている、商品名「セラファイバー (CERAFIBER)」及び日本・東京の新日鐵化学株式会社 (Nippon Steel Chemical Company) から市販されている、商品名「SNSC タイプ 1 2 6 0 D 1 (SNSC Type 1260 D1)」が挙げられる。好適な市販のアルミナ繊維の例には、英国ウィドネスのサフィル (Saffil) 社から市販されている、商品名「サフィル (SAFFIL)」として入手可能な多結晶アルミナ繊維が挙げられる。好適なセラミック繊維の例は、米国特許第 3, 7 9 5, 5 2 4 号 (ソーマン (Sowman)) 及び同第 4, 0 4 7, 9 6 5 号 (カースト (Karst) ら) にも開示されている。

10

【0036】

他の好適な無機繊維には、石英繊維、高シリカ含有量の非晶質及び結晶性繊維、アルミナ繊維及び高アルミナ繊維、非晶質及び結晶性アルミナ-シリカ繊維、酸化物及び非酸化物繊維、金属繊維、溶融物の吹き込み、紡績、牽引により形成された繊維、ゾル-ゲル形成繊維、有機前駆体から形成された繊維、ガラス繊維、溶出ガラス繊維、及び実質的に無機組成物の他の繊維が挙げられる。好適な無機繊維はまた、有機及び無機材料の表面コーティング又はサイジングも含めることができる。好適な無機繊維は、言うまでもなく、単独で又は他の好適な無機繊維との組み合わせにおいて使用することができる。

20

【0037】

一般的に言えば、ショットの相当量を含むする無機繊維は、ショットを含まない、又は部分的に浄化された無機繊維より安価である。しかしながら、ショットを含まない無機繊維は、一般に、より弾力的な物品 (例えば、ウェブ、シート、マット) を提供し、これは室温への復帰を含めたすべての温度において、保持力をより良好に維持する。したがって、マウント材料には、マウント材料の合計乾燥重量に対し、75、50、又は40重量パーセント未満のショットが含まれるようにすることができる。

【0038】

このマウント材料に好適な有機結合剤は当該技術分野において既知であり、ラテックス形態のポリマー及びエラストマー (例えば天然ゴムラテックス、スチレン-ブタジエンラテックス、ブタジエン-アクリロニトリルラテックス、並びにアクリレートとメタクリレートのポリマー及びコポリマーのラテックス) を含む。典型的には、当該技術分野において知られているように、有機結合剤は、特にウェットレイド製造プロセスにおいて、凝集剤を使用することによりウェブの繊維状に凝集する。好適な無機結合剤は、このような用途向けの当該技術分野において既知であり、四ケイ素フッ素雲母 (水膨潤の非交換形態、又は、二価又は多価カチオンとの交換塩として凝集)、及びベントナイトが含まれる。

30

【0039】

所望により、マウント材料には1つ以上の膨張材料 (未膨張、部分的に膨張済み、膨張済み、又はこれらの混合) を含めることができ、典型的には望む最終用途に応じて用いられる。例えば、約500 を超える温度で使用する場合、未膨張のバーミキュライト材料が約300 ~ 約340 の温度範囲で膨張を開始するため、適している。これは、膨張する金属ハウジングと、触媒コンバータ内のモノリスとの間の膨張格差を埋めるのに有用である可能性がある。例えばディーゼル用モノリス又は微粒子フィルタなど、約500 を超える温度で使用する場合、膨張可能なグラファイト、又は膨張可能なグラファイトと未膨張バーミキュライト材質との混合物が好ましい。これは、膨張可能なグラファイトが約210 で膨張を開始するからである。処理済みバーミキュライトも有用であり、通常は約290 の温度で膨張する。

40

【0040】

有用な膨張性材料の例としては、未膨張のバーミキュライトフレーク又は鉱石、処理済みの未膨張バーミキュライトフレーク又は鉱石、部分的に脱水されたバーミキュライト鉱石、膨張可能なグラファイト、膨張可能なグラファイトと処理済み又は未処理の未膨張バ

50

ーミキュライト鉱石との混合物、加水黒雲母、水膨潤可能な合成四ケイ素フッ素型雲母（例えば米国特許第3,001,571号（ハッチ（Hatch））に記載されているもの）、アルカリ金属ケイ酸塩細粒（例えば米国特許第4,521,333号（グラハム（Graham））に記載されているもの）、処理済み膨張可能ケイ酸ナトリウム（例えばスリーエム（3M）社から商品名「エクスパントロール（EXPANTROL）」として市販されている不溶性ケイ酸塩ナトリウム）、及びこれらの混合物が含まれる。市販の膨張可能なグラファイト材料の例は、オハイオ州クリーブランドのUCARカーボン社（UCAR Carbon Co.）から商品名「グラフォイル（GRAFOIL）グレード338-50」膨張可能グラファイトフレークとして入手可能なものである。処理済み未膨張パーミキュライトフレーク又は鉱石には、イオン交換塩（例えばリン酸二水素アンモニウム、硝酸アンモニウム、塩化アンモニウム、塩化カリウム、又は当該技術分野において既知であるような他の好適な化合物）によるイオン交換などのプロセスによって処理された、未膨張のパーミキュライトが挙げられる。

10

20

30

40

50

【0041】

膨張シート材料を選択する際に考慮する要素としては通常、使用温度とモノリスのタイプ（例えばセラミックモノリス又は金属モノリス）が含まれる。好適な膨張シート材質は通常、未膨張のパーミキュライト鉱石（市販のもので、例えばマサチューセッツ州ケンブリッジのW.R.グレース社（W.R.Grace and Co.）から入手可能）有機結合剤、及び／又は無機結合剤、セラミック繊維、及び充填剤（例えば粘土（カオリンなど）及び中空セラミックのビーズ又はパブルなど）を含む。例えば米国特許第3,916,057号（ハッチ（Hatch））は、未膨張のパーミキュライト、無機繊維材料、及び無機結合剤を含む膨張シート材料を開示している。米国特許第4,305,992号（ランガー（Langer））では、アンモニウムイオン処理済みのパーミキュライト、無機繊維材料、及び有機結合剤を含む膨張シート材料を開示している。更に、膨張シート材料は市販のものが入手でき、例えばミネソタ州セントポールのスリーエム社（3M Company）から市販されている、商品名「インタラムマットマウント（INTERAM MAT MOUNT）」がある。

【0042】

典型的には、このマウント材料は、乾燥重量基準で30～99.5重量パーセント（例えば、40～98.5重量パーセント、50～97重量パーセント、又は60～97重量パーセント）の無機繊維、0.5～9重量パーセント（例えば、0.5、1.0、又は1.5から3、4、5、6、7、又は8重量パーセントまで）の無機及び／又は無機の結合剤、並びに任意に60重量パーセントまでの膨張性材料を含むが、ただしこの範囲外になる組成もまた使用されてもよい。膨張材料がマウント材料に含まれていない実施形態において、乾燥重量基準で無機繊維の割合が通常、少なくとも85パーセント（例えば、重量基準で少なくとも90、91、92、93、94、95重量パーセント又はそれ以上）であり、ただしこれより低い重量パーセンテージのものも使用することができる。

【0043】

このマウント材料は、任意に1つ以上の無機充填剤、無機結合剤、有機結合剤、有機繊維、及びこれらの混合物を含んでもよい。

【0044】

充填剤の例には、層剥離パーミキュライト、中空のガラスマイクロスフェア、パールライト、アルミナ三水和物、炭酸カルシウム、及びこれらの混合物が挙げられる。充填剤は、マウント材料中に、マウント材料の乾燥重量基準で10パーセントまで、望ましくは25パーセントまで、及びより望ましくは50パーセントまでの濃度で存在してもよい。

【0045】

無機結合剤の例には、雲母粒子、カオリン粘土、ベントナイト粘土、及び他の粘土様鉱物が挙げられる。無機結合剤は、マウント材料中に、マウント材料の乾燥重量基準で5パーセントまで、望ましくは25パーセントまで、及びより望ましくは50パーセントまでの濃度で存在してもよい。

【0046】

所望により、有機繊維（例えば、短繊維又はフィブリル化繊維）は例えば、加工中に湿潤強度を供給し、並びに缶封入前にマット及びシートマウント材料に乾燥強度及び弾力性を供給するために、本発明のマウント材料中に含めることができる。しかしながら、一般に、こうした繊維は好ましくない燃焼に寄与するために、その含有量を最小にすることが望ましい。

【0047】

本発明によるマウント材料中に含めることができる他の添加物又は加工助剤には、消泡剤、界面活性剤、分散剤、湿潤剤、塩析のための塩、殺真菌剤、及び殺菌剤が挙げられる。

【0048】

マウント材料は通常、汚染防止装置に適した物理的特性を有するよう配合される。ただし望みに応じて別の物理的特性に配合することもできる。

【0049】

通常、このマウント材料は乾燥坪量で、1平方メートル当たりのグラム数（g s m）が400、700、1000、1500、2000から、最高5000、10000、又は15000 g s mまでの範囲となる。例えば、非膨張性マウント材料は、典型的には、400～2500 g s m、より典型的には1000～1800 g s mの乾燥坪量を有する。膨張性マウント材料は、典型的には1200～15000 g s m、より典型的には2400～8000 g s mの乾燥坪量を有する。このマウント材料は、任意の好適な技法によって作製することができ、例えば、当該技術分野において周知のエアレイド法やウェットレイド法を用いて作製できる。

【0050】

このマウント材料及び／又は再付着性マウント材料には、任意の引張り強さをもたせることができる。典型的には、マウント材料及び／又は再付着性マウント材料の引張り強さは少なくとも約50 k P a、より典型的には少なくとも約75 k P a、更により典型的には少なくとも約100 k P aである。

【0051】

1つの代表的かつ有用な方法では、無機繊維、及び有機ポリマーの水中スラリー（例えば、典型的には、水の重量の95重量パーセントを超える）が調製され、凝集剤と組み合わせられる。任意成分（例えば、消泡剤、膨張性材料、又は充填剤）が次に添加され（使用される場合）、そしてスラリーは次に伝統的なウェットレイド不織布抄紙技術によってマウント材料に形成される。つまり、このプロセスには、成分を混合し、スラリーをワイヤーメッシュ又はスクリーン上に注いで水の大部分を取り除くことが含まれる。形成されたシートは次に乾燥させ、マウント材料を形成する。マウント材料は次に、シート及びマットなどの望ましい形態に変換することができる。プロセスは、段階的に行うことも、バッチで行うことも、及び／又は連続方式で行うこともできる。

【0052】

スラリーを作製するとき、沈積工程の直前に、任意の膨張性材料及びより高密度の充填剤（使用される場合）のようなより高密度の材料を、より小さい混合容器中のスラリーに、一定速度で添加してもよい。充填剤及び膨張性材料を含有するスラリーは、十分に攪拌され、スラリーをメッシュ上に注ぐ前にこれらの粒子が混合タンク中に沈殿するのを防ぐ。こうしたスラリーは、より高密度の粒子の望ましくない沈殿を防ぐために、典型的には、メッシュ上に沈積させたほぼ直後に部分的に脱水されるべきである。スラリーの真空脱水が望ましい。有用な乾燥方法は、当該技術分野において既知のように、脱水されたスラリーを圧縮又は加圧ローラーを通してウェットプレスし、続いて材料に加熱されたローラーを通過させ、強制熱風乾燥を行うことを含む。

【0053】

再付着性感圧接着剤層は一般に、接着性ミクロスフェア及び結合剤粒子を含む要素から作製される。理論に束縛されるものではないが、液体溶媒からマウント材質に適用すると、大きな粒子である接着性ミクロスフェアは主にマウント材料の外側表面に沈積し、ここ

10

20

30

40

50

で接着性結合のために利用され、一方小さな粒子である結合剤粒子は典型的にマウント材料の一定の深さまで浸透すると考えられる。結合剤粒子はマウント材料の接着表面付近を強化し、これにより、使用中の破損及び／又は接着剤移りが起こりにくくなる。一方、再付着性感圧接着剤層の適用方法、及び接着性ミクロスフェアと結合材粒子との比率に応じて、この層の接着特性を、感圧接着性でなくなる程度まで低下させることができる。

【0054】

したがって、再付着性感圧接着剤層の組成の調整（例えば、接着性ミクロスフェア、結合剤粒子、任意に加える分散剤粒子の相対的分量）、その適用の具体的方法、及びその適用重量が、典型的に、再付着性マウント材料の接着性と再付着性に影響を及ぼす。一般的に、これら（及び他の）パラメータは、個々のマウント材料及び目的の用途に合わせた具体的な特性を達成するための一定の実験的手法により、容易に調整することができる。

10

【0055】

接着性ミクロスフェア及び結合剤粒子は、液体溶媒中の分散液として便利に得られ、使用することができる。この液体溶媒は一般に、水及び／又は揮発性有機溶媒（例えば水溶性の揮発性有機溶媒）を含む。

【0056】

接着性ミクロスフェアはポリマー粒子であり、液体溶媒が除去されたときに感圧性接着特性を有する。この接着性ミクロスフェアは、D50が少なくとも30マイクロメートルの分布を構成する任意のモードである限り、任意の粒径分布を有することができる。例えば、特定の実施形態において、このモードはD50が少なくとも30、40、50、又は60マイクロメートルから、80、100、150、200、300、400、又は500マイクロメートルまで、又はそれ以上の範囲が可能である。本発明の使用に適した接着性ミクロスフェアには、再付着性感圧接着剤の製造に有用なものが含まれる。典型的には、この接着性ミクロスフェアは懸濁液重合によって作製される。

20

【0057】

乾燥させて再付着性感圧接着剤を作製できる接着性ミクロスフェア分散液は当該技術分野において周知であり、例えば米国特許第5,571,617号（クープライダー（Coop rider）ら）、米国特許第5,714,237号（クープライダー（Coop rider）ら）、米国特許第5,118,750号（シルバー（Silver）ら）、米国特許第5,045,569号（デルガド（Delgado））、米国特許第5,824,748号（ケスティ（Kesti）ら）、米国特許第4,786,696号（ボネル（Bohnel））、及び米国特許第5,756,625号（克蘭ダル（Crandall）ら）に記載されている手順によるものが含まれる。接着性ミクロスフェアの分散液の例としては更に、ニュージャージー州ニューアークのクレイグ・アドヒシブス・アンド・コーティングス（Craig Adhesives and Coatings）社から商品名「クレイグスティック（CRAIGSTICK）3991 PLV」として販売されている接着性ミクロスフェアの分散液、及び米国特許第5,714,237号（クープライダー（Coop rider）ら）で例1に記載されているものに本質的に従って（ただしイソオクチルアクリレートの代わりに2-エチルヘキシルアクリレートを使用して）作製された接着性ミクロスフェアの分散液が含まれる。

30

【0058】

典型的に有機ポリマーを含む分散液粒子は、接着性ミクロスフェアの沈着を減らすため、所望により、液体溶媒中で接着性ミクロスフェア（一般的には少量）と混合することができる。例えば、分散液粒子に対する接着性ミクロスフェアのそれぞれの合計体積比率は95:5又はそれ以上にすることができる。好適な分散液粒子には、効果的に接着性粒子を十分に安定化させ、かつ懸濁液重合化プロセス内のアグロメレーションを防ぐような任意の重合安定剤が含まれ、本発明において有用である。分散液粒子の例には、平均分子量5000を超えるポリアクリル酸塩（例えばアンモニウム塩、ナトリウム塩、リチウム塩、及びカリウム塩）、カルボキシ修飾ポリ（アクリルアミド）類、アクリル酸とジメチルアミノエチルメタクリレートのコポリマー、重合四級アミン類、四級化されたポリ（N-ビニルピロリドン）コポリマー、及びセルロース誘導体（四級化アミン置換セルロース類

40

50

及びカルボキシ修飾セルロース類を含む)が挙げられる。

【0059】

結合剤粒子は任意の粒径にすることができる(例えば0.01、0.1、0.3、0.5、又は1マイクロメートルから、5、10、又は20マイクロメートル又はそれ以上までの範囲の粒径)。一般的に有用な結合剤粒子には、すべてのモードのD50が1マイクロメートル未満であるような粒径分布を有するものが含まれる。例えば、特定の実施形態において、このモードのD50は0.01、0.05、0.1、0.2、又は0.3マイクロメートルから、0.4、0.5、0.6、0.7マイクロメートル又はそれ以上までの範囲の粒径にすることができる。典型的には、結合剤粒子は乳化重合によって作製される。有用な結合剤粒子には例えば、ラテックス形態のポリマー及びエラストマー(例えば、天然ゴムラテックス、スチレン-ブタジエンラテックス、ブタジエン-アクリロニトリルラテックス、ポリビニルアセテートラテックス、ポリビニルアセテートコポリマーラテックス、ビニルアセテート-エチレンコポリマー、並びにアクリレートとメタクリレートのポリマー及びコポリマーのラテックス)が含まれる。市販品として入手可能な有用な結合剤粒子の例としては、ペンシルバニア州アレントアウンのエア・プロダクツ(Air Products)社の商品名「エアフレックス600BP(AIRFLEX 600BP)」として入手可能なエチルビニルアセテートポリマー、エア・プロダクツ(Air Products)社の商品名「フレックスクリルSP-38(FLEXCRYL SP-38)」として入手可能なアクリルポリマー、ペンシルバニア州フィラデルフィアのローム・アンド・ハース(Rohm and Haas)社の商品名「ロープレックスHA-8(RHOPLEX HA-8)」として入手可能なアクリルポリマー、オハイオ州クリーブランドのノベオン(Noveon)社の商品名「カーボタック26146(CARBOTAC 26146)」として入手可能なアクリルポリマー、ノベオン(Noveon)社の商品名「ハイカー26410(HYCAR 26410)」として入手可能なアクリルポリマー、ニュージャージー州フローラムパークのバسف社(BASF Corp)の商品名「スタイロファンND-593(STYROFAN ND-593)」として入手可能なスチレンブタジエンポリマーが含まれる。)特定の実施形態(例えば、カーボタック26146(CARBOTAC 26146)及び/又はフレックスクリルSP-38(FLEXCRYL SP-38)アクリルポリマーを含むもの)において、結合剤粒子には感圧接着剤を含めることができる。

【0060】

接着性ミクロスフェア及び結合剤粒子は、好適な任意の重量比で存在可能であり、典型的にはそれぞれの比が少なくとも15:85、30:70、又は40:60から、60:40、70:30、又は85:15までとすることができる。これらの範囲外の比も一部の実施形態においては有用である可能性があるが、モノリスに良好に接着するには不適切なほど粘着性が高くなるか、又は、粘着性が高すぎて、接着剤移り若しくはマウント材料の破損なしにモノリスから除去することができないといった傾向になる。

【0061】

再付着性感圧接着剤層は、好適な任意の方法で作製することができる。例えば、接着性ミクロスフェア及び結合剤粒子を液体溶媒中に含んだ分散液でマウント材料をコーティングすることにより作製することができる。好適なコーティング方法の例には、ロールコーティング、スプレー、浸漬、パッドコーティングが含まれる。他の代表的な方法において、感圧性ミクロスフェア接着剤ミクロスフェア及び結合剤粒子を、マウント材料に対し別々に適用することができる(例えば、それぞれ液体溶媒中の分散液2種類として)。

【0062】

再付着性感圧接着剤層は、再付着性感圧接着特性を付与するのに十分な任意のコーティング重量にすることが可能である。再付着性感圧接着剤層は、連続的でも不連続的(例えばストライプ状及び/又はドット状)でもよく、更にマウント材料の1つの主表面の全体を覆っても、また一部分だけを覆ってもよい。特定の実施形態において、再付着性感圧接着剤層は、マウント材料の反対側主表面の全体を覆っても、また一部分だけを覆ってもよい。

【0063】

特定の実施形態において、再付着性感圧接着剤層は、再付着可能なマウント材料の２枚以上の層を合わせて接合するのに使用することができる。

【００６４】

再付着性感圧接着剤層には、所望により、例えば粘着付与剤、着色剤（例えば染料及び／又は顔料）、難燃剤、煙抑制剤などの１種以上の添加剤を含めることができる。

【００６５】

本発明による再付着性マウント材料は、任意の寸法及び／又は厚さにすることができる。しかしながら、汚染防止装置に使用するためには、再付着性マウント材料の厚さ、及び同様のマウント材料の厚さは、典型的には、０．３ｃｍ（０．１インチ）、０．３８ｃｍ（０．１５インチ）又は０．５ｃｍ（０．２インチ）から、０．８ｃｍ（０．３インチ）、１．３ｃｍ（０．５インチ）、１．８ｃｍ（０．７インチ）又は２．５ｃｍ（１インチ）以上までの範囲となる。

10

【００６６】

本発明による再付着性マウント材料は、モノリスのハウジング内へのマウント、及び／又はエンドコーン断熱のためのマウント材料（例えばマウントマット）として、汚染防止装置に有用である。例えば、再付着性マウント材料は、モノリスを再付着性マウント材料で（再付着性感圧接着剤層がモノリスに接触するように）巻き、ハウジング内にその巻いたモノリスを挿入することによって、あるいは、内側エンドコーンハウジングを再付着性マウント材料で巻き、次に外側エンドコーンハウジングを内側エンドコーンに溶接することによって、モノリスとハウジングの間に配置することができる。

20

【００６７】

再付着性マウント材料は、例えば具体的な用途条件に応じて、任意のサイズ及び形状に製造することができる。例えば、自動車用触媒コンバータは一般的にはディーゼル用コンバータよりも小さく、通常これに対応して小さなマウントマットが必要となる。マウントマットは、複数の層のマットでモノリス周囲を巻くよう重ねることができる。典型的には、各膨張性再付着性マウント材料の厚さは約１．５ｍｍ～約１０ｍｍの範囲であるが、ただし他の厚さも使用することができる。

【００６８】

図３を参照すると、代表的な汚染防止装置３０５は、ハウジング３１２を包含し、ほぼ円錐形の入口３１４及び出口３１６（即ち、エンドコーンと一般的に称される）を有する。ハウジング３１２は、これは缶又はケーシングと一般的に称され、金属（例えばステンレススチール）から通常作製される。ハウジング３１２内に配置されるのはモノリス３１８であり、これは通常セラミック材質又は金属材質製であり、触媒を含むことができる。再付着性マウント材質３００がモノリス３１８の周囲を取り囲み、再付着性感圧接着剤層３１０がモノリス３１８に対し剥がせる状態で接着される。モノリス３１８は例えば、触媒コンバータエレメント又はディーゼル微粒子フィルタエレメントとすることができる。

30

【００６９】

入口３１４及び出口３１６には、内側エンドコーンハウジング３２８及び外側エンドコーンハウジング３２６が含まれる。絶縁材料３３０が、内側エンドコーンハウジング３２８と外側エンドコーンハウジング３２６との間に配置される。本発明による再付着性マウント材料は、断熱材３３０として使用することができる。

40

【００７０】

汚染防止装置の多くの例が当該技術分野において既知であり、例えば触媒コンバータ、エンドコーンサブアセンブリ、選択的触媒還元（ＳＣＲ）装置、ディーゼル微粒子トラップ及びフィルタが含まれる。このような装置に関する詳細は、例えば米国特許第５，８８２，６０８号（サノッキ（Sanocki）ら）、同第６，２４５，３０１号（ストルーム（Stroom）ら）、及び再発行特許第２７，７４７号（ジョンソン（Johnson））、及び米国公開特許出願第２００６／０１５４０４０　Ａ１号（メリー（Merry））に記載されているものがあり得る。

【００７１】

50

本発明の目的及び利点を以下の非限定的な実施例により更に例示するが、これらの実施例の中で挙げた特定の材料及びその量、並びに他の条件及び詳細は、本発明を不当に限定するように解釈されるべきではない。

【実施例】

【 0 0 7 2 】

特に記載のない限り、実施例及び本明細書の残りの部分におけるすべての部分、割合、及び比率は、重量による。

【 0 0 7 3 】

表 1（下記）は後述する例に使用される略称及び材料を列記したものである：

【 0 0 7 4 】

【表 1】

表 1

略称	説明
SUSP1	ニュージャージー州ニューアーークのクレイグ・アドヒシブス・アンド・コーティングス (Craig Adhesives and Coatings) 社から商品名「クレイグスティック 3991 PLV (CRAIGSTICK 3991 PLV)」として販売されている固体の感圧性ミックスフェア接着剤が 40 重量パーセント
SUSP2	米国特許第 5,714,237 号 (クープライダー (Coopridier) ら) で例 1 に記載されているものに本質的に従って (ただしイソオクチルアクリレートの代わりに 2-エチルヘキシルアクリレートを使用して) 作製された固体の感圧性ミックスフェア接着剤が 50 重量パーセント
EMUL1	ペンシルバニア州アレンタウンのエア・プロダクツ (Air Products) 社の商品名「エアフレックス 600BP (AIRFLEX 600BP)」として入手可能な固体エチルビニルアセテートポリマーが 55 重量パーセント
EMUL2	エア・プロダクツ (Air Products) 社の商品名「フレックスクリル SP-38 (FLEXCRYL SP-38)」として入手可能な固体アクリル結合剤が 57 重量パーセント
EMUL3	ペンシルバニア州フィラデルフィアのローム・ハース (Rohm and Haas) 社の商品名「ロープレックス HA-8 (RHOPLEX HA-8)」として入手可能な固体アクリルポリマーが 45.5 重量パーセント
EMUL4	オハイオ州クリーブランドのノベオン (Noveon) 社の商品名「カーボタック 26146 (CARBOTAC 26146)」として入手可能な固体アクリル結合剤が 51 重量パーセント
EMUL5	ノベオン (Noveon) 社の商品名「ハイカー 26410 (HYCAR 26410)」として入手可能な固体アクリル結合剤が 51 重量パーセント
EMUL6	ニュージャージー州フロラパークのバスフ社 (BASF Corp) の商品名「スタイロファン ND-593 (STYROFAN ND-593)」として入手可能な固体スチレンブタジエン結合剤が 51 重量パーセント
MAT1	ミネソタ州セントポールのスリーエム社 (3M Company) から市販されている、商品名「インタラム 900HT (INTERAM 900HT)」として入手可能な非膨張性セラミックマウント材料 (1 平方メートル当たり 1400 グラム、厚さ 5.8 mm、最大引張り強さ = 136 kPa (19.7 psi))
MAT2	スリーエム社 (3M Company) から市販されている、商品名「インタラム 100 (INTERAM 100)」として入手可能な膨張性セラミックマウント材料 (1 平方メートル当たり 4070 グラム、厚さ 6.1 mm、最大引張り強さ = 250 kPa (51 psi))
MAT3	スリーエム社 (3M Company) から市販されている、商品名「インタラム 700 (INTERAM 700)」として入手可能な膨張性セラミックマウント材料 (1 平方メートル当たり 5100 グラム、厚さ 12.0 mm、最大引張り強さ = 130 kPa (19 psi))
MAT4	スリーエム社 (3M Company) から市販されている、商品名「インタラム 1100HT (INTERAM 1100HT)」として入手可能な非膨張性セラミックマウント材料 (1 平方メートル当たり 1000 グラム、厚さ 6.9 mm、最大引張り強さ = 75 kPa (11 psi))

【0075】

表 2 (下記) は、表 1 に報告されているさまざまな材料に関する粒径分布を列記したものである。

【0076】

10

20

30

40

50

【表 2】

表 2

材料	粒径分布	D10、 マイクロメートル	D50、 マイクロメートル	D90、 マイクロメートル
EMUL1	二重モード			
	モード1	0.162	0.284	0.807
	モード2	3.34	7.35	12.8
EMUL2	単一モード	0.327	0.463	0.612
EMUL3	単一モード	0.061	0.101	0.171
EMUL4	単一モード	0.137	0.181	0.236
EMUL5	単一モード	0.147	0.219	0.323
EMUL6	単一モード	0.144	0.188	0.242
SUSP1	二重モード			
	モード1	1.098	1.55	2.45
	モード2	23.07	35.1	53.7
SUSP2	二重モード			
	モード1	0.191	1.09	1.889
	モード2	27.75	48.94	107.6

10

20

【0077】

コーティングされたマウント材料の作製の一般的手順：

マウント材料試料（例えばMAT1～MAT4）が20cm（7インチ）×30cm（12インチ）の大きさに裁断された。

【0078】

感圧性ミクロスフェア接着剤及び結合剤の分散液が、使用前に別々に混合され、確実に均質にした。これら粒子分散液を、元の容器から0.2リットル（8オンス）のガラス製容器に注いで混合し、木製の舌圧子で1分間攪拌して、乾燥可能な組成とした。乾燥可能な組成それぞれを、別個のきれいなアルミニウム製トレーに注いだ。直径3.2cm（1 1/4インチ）×10cm（4インチ）のフォーム製ペイントローラーを使用して、その乾燥可能な組成をマウント材料に適用した。各試料ごとにきれいなローラーが使用された。フォーム製ローラーには、試料あたり新鮮な乾燥可能な組成を4回含ませた。試料をコーティングした後、100 で15～30分間乾燥させ、得られた乾燥済み接着剤コーティング表面を、シリコンコーティング剥離紙シートで保護した。その結果として得られたコーティング済み試料を少なくとも5日間放置して室温条件（21（70°F）、相対湿度50パーセント）に均衡化し、重量を測定してその接着剤コーティング重量を決定した。

30

40

【0079】

セラミック接着試験：

0.63cm（0.25インチ）のアルミニウム製水平シャフトを、力測定装置（ミネソタ州シャコピーのテスト・リソースズ（Test Resources）社から市販されている、商品名「モデル100P-12テストシステム」として入手可能）の上側空気圧グリップの下端から下及び水平方向に13.75cm（5.5インチ）ずらした位置にしっかりと固定した。

【0080】

試験を行う試料（2.5cm（1インチ）×30cm（12インチ））を、コーディエライト製薄壁セラミックモノリス（85.5×80mm（3.366×3.15インチ）

50

、セル：350、ウェブ：5.5、Comp：EX22、部品番号：833844 7601 1000、ニューヨーク州コーニングのコーニング社（Corning, Inc.）から市販されている商品名「セルカー（CELCOR）」として入手可能、直径8.4cm（3 3/8インチ）×長さ7.8cm（3 1/8インチ）のほぼ中央を中心に周囲に巻き（少なくとも半分まで、モノリスに対して再付着製感圧接着層が向くように）、この円形面の中央には0.93cm（3/8インチ）の円形穴があり、この試料を、手を使って中程度の力で30秒間押さえて固定する。

【0081】

アルミニウム製シャフトをモノリスの中央の穴に挿入し、この組立品がしっかりと空気圧グリップの下に固定された。この試料が、空気圧クランプにより力測定器の上側グリップに固定された。

10

【0082】

試験の際、この試料は、かかる力がモノリス円周の接線になるように向けられた。力測定装置で、コーティングされた繊維性マウント材料試料をセラミックモノリスから剥がす方向に、毎分5インチ（毎分12.5cm）の速度で距離10cm（4インチ）引っ張った。平均の剥がす力と、接着剤移り又は繊維性マットの損傷（分離）が生じたかどうか記録された。

【0083】

ステンレススチール接着試験：

厚さ0.01cm（4mil）、2.5cm（1インチ）×30cm（12インチ）のステンレススチールストリップ（321アニールステンレススチールシム、鏡面仕上げ）を、試験する試料（2.5cm（1インチ）×30cm（12インチ））に手を使って中程度の力で押さえて接着し、この際に2.5cm（1インチ）重ねた（すなわち、58.4cm（23インチ）のストリップで、一方の端はステンレススチール、もう一方の端はサポートマットとなった）。接触部分の面積は6.5平方センチメートル（1平方インチ）であった。この構成体を力測定装置（テスト・リソースズ（Test Resources）社から市販されている、商品名「モデル100P - 12テストシステム」として入手可能）の空気圧クランプに固定した。この試料を下側のクランプに固定し、ステンレススチールを上側のクランプに固定した。力測定装置の顎部は約50cm（20インチ）間隔にした。力測定装置でステンレススチール製ストリップを試料から剥がす方向に、毎分12.5cm（毎分5インチ）の速度で、接着が離れるまで引っ張った。ピーク時の力と、接着剤移り又は繊維性マットの損傷（分離）が生じたかどうか記録された。

20

30

【0084】

ポリプロピレン接着試験：

厚さ50.8マイクロメートル（2ミル）、2.5cm（1インチ）×30cm（12インチ）のポリプロピレンストリップを、試験する試料（2.5cm（1インチ）×30cm（12インチ））の接着剤コーティング表面に、指を使って中程度の力で押さえて接着し、この際に13cm（5インチ）の重なりが生じるようにした。残る17.5cm（7インチ）のポリプロピレンフィルムは接着剤から離して保持され、サポートマットの反対側の端は、力測定装置（ミネソタ州シャコピーのテスト・リソースズ（Test Resources）社から市販されている「モデル100P - 12テストシステム」）の下側顎部にクランプで固定された。ポリプロピレンストリップの自由端が、力測定装置の上側顎部に注意して配置し、クランプで固定された。力測定装置の顎部は約30cm（12インチ）間隔にした。力測定装置は、接着剤コーティングされたサポートマットからポリプロピレンフィルムを180°で剥がす角度に、毎分12.5cm（毎分5インチ）の速度で距離10cm（4インチ）引っ張るよう設定した。平均の剥がす力と、接着剤移り又は繊維性マットの損傷（分離）が生じたかどうか記録された。

40

【0085】

表2～表4：*印はマウント材質の層間剥離を示し、NDは決定されていないことを示す。

50

【 0 0 8 6 】

実施例 1 ~ 1 4 及び比較例 A ~ L

「接着剤コーティングされたマウント材料の作製の一般的手順」に従って、コーティングされたマウント材料が作製された。表 3 は、上記で説明された試験方法による、接着剤コーティングされたマウント材料の評価結果を報告するものである。表 3（下記）において、アスタリスク（*）はマウント材料の損傷を示し、「ND」は決定されていないことを示す。

【 0 0 8 7 】

【表 3】

表 3

実施例	材質	接着剤分散液	結合剤分散液	接着剤分散液 対結合剤 分散液の重量比	再付着性感圧接着剤層の 乾燥コーティング重量、 グラム/m ²	セラミック 接着試験、 グラム	ステンレススチール 接着試験、 グラム	ポリプロピレン 接着試験、 グラム
比較例A	MAT2	SUSP2	なし	100:0	27	267*	921*	62*
1	MAT2	SUSP2	EMUL4	1:1	109	122	909	296
2	MAT2	SUSP2	EMUL2	1:1	124	177	917	205
3	MAT2	SUSP2	EMUL1	1:1	117	219	915	314
4	MAT2	SUSP2	EMUL3	1:1	108	88	902	82
比較例B	MAT2	SUSP1	なし	100:0	80	334*	900*	174*
5	MAT2	SUSP1	EMUL4	1:1	90	86	917	144
6	MAT2	SUSP1	EMUL2	1:1	105	144	919	97
7	MAT2	SUSP1	EMUL1	1:1	107	192	909	254
8	MAT2	SUSP1	EMUL3	1:1	109	83	902	224
比較例C	MAT2	なし	EMUL4	1:1	82	0, 0	9	15
比較例D	MAT2	なし	EMUL2	0:100	96	0, 0	12	21
比較例E	MAT2	なし	EMUL1	0:100	115	0, 0	21	22
比較例F	MAT2	なし	EMUL3	0:100	121	0, 0	3	13
比較例G	MAT1	SUSP2	なし	100:0	34	180*	ND	168*
9	MAT1	SUSP2	EMUL1	1:1	97	325	ND	218
10	MAT1	SUSP2	EMUL2	1:1	104	285	ND	260
比較例H	MAT1	SUSP1	なし	1:1	83	93*	ND	196*
11	MAT1	SUSP1	EMUL1	1:1	72	79	ND	82
12	MAT1	SUSP1	EMUL2	1:1	48	100	ND	88
比較例I	MAT1	なし	EMUL1	0:100	70	0, 0	ND	0
比較例J	MAT1	なし	EMUL2	0:100	126	0, 0	ND	0
13	MAT1	SUSP2	EMUL6	1:1	64	64	ND	ND
比較例K	MAT1	なし	EMUL6	0:100	74	0, 0	ND	ND
比較例L	MAT1	なし	EMUL5	0:100	105	0, 0	ND	ND
14	MAT1	SUSP2	EMUL5	1:1	100	80, 176	ND	ND

【0088】

実施例15～42及び比較例M～X

「接着剤コーティングされたマウント材料の作製の一般的手順」(前述)に記載の方法

10

20

30

40

50

に従って、接着剤コーティングされたマウント材料が作製された。表 4 は、上記で説明された試験方法による、接着剤コーティングされたマウント材料の評価結果を報告するものである。表 4（下記）において、アスタリスクはマウント材料の損傷を示す。

【 0 0 8 9 】

【表 4 - 1】

(表 4)

実施例	材質	接着剤分散液	結合剤分散液	接着剤分散液対結合剤分散液の重量比	再付着性感圧接着剤層の乾燥コーティング重量、 グラム/m ²	セラミック接着試験、 グラム
比較例 M	MAT1	SUSP2	EMUL5	0 : 100	123	0
比較例 N	MAT1	SUSP2	EMUL5	5 : 95	103	0
15	MAT1	SUSP2	EMUL5	10 : 90	126	8
16	MAT1	SUSP2	EMUL5	20 : 80	107	32
17	MAT1	SUSP2	EMUL5	30 : 70	107	42
18	MAT1	SUSP2	EMUL5	40 : 60	142	69
19	MAT1	SUSP2	EMUL5	50 : 50	112	80
20	MAT1	SUSP2	EMUL5	60 : 40	103	75
21	MAT1	SUSP2	EMUL5	70 : 30	96	115
比較例 O	MAT1	SUSP2	EMUL5	80 : 20	53	124*
比較例 P	MAT1	SUSP2	EMUL5	90 : 10	56	117*
比較例 Q	MAT1	SUSP2	EMUL5	95 : 5	50	118*
比較例 R	MAT1	SUSP2	EMUL5	100 : 0	67	152*
22	MAT4	SUSP2	EMUL5	10 : 90	161	29
23	MAT4	SUSP2	EMUL5	20 : 80	148	65
24	MAT4	SUSP2	EMUL5	30 : 70	133	68
25	MAT4	SUSP2	EMUL5	40 : 60	133	111
26	MAT4	SUSP2	EMUL5	50 : 50	171	117
27	MAT4	SUSP2	EMUL5	60 : 40	171	148
28	MAT4	SUSP2	EMUL5	70 : 30	184	205

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

【 表 4 - 2 】

(表 4 の続き)

実施例	材質	接着剤 分散液	結合剤 分散液	接着剤分散液対結合剤 分散液の重量比	再付着性感圧接着剤層の 乾燥コーティング重量、 グラム/m ²	セラミック接着試験、 グラム
比較例 S	MAT 4	SUSP 2	EMUL 5	80 : 20	121	72*
比較例 T	MAT 4	SUSP 2	EMUL 5	90 : 10	134	38*
比較例 U	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	10 : 90	145	0
29	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	20 : 80	154	39
30	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	30 : 70	154	47
31	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	40 : 60	145	52
32	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	50 : 50	171	102
33	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	60 : 40	165	135
34	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	70 : 30	175	135
35	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	80 : 20	194	174
比較例 V	MAT 3	SUSP 2	EMUL 5	90 : 10	208	233*
比較例 W	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	10 : 90	168	0
36	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	20 : 80	232	35
37	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	30 : 70	193	51
38	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	40 : 60	167	68
39	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	50 : 50	165	74
40	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	60 : 40	182	153
41	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	70 : 30	178	111
42	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	80 : 20	159	179
比較例 X	MAT 2	SUSP 2	EMUL 5	90 : 10	173	232*

【 0 0 9 1 】

実施例 43 ~ 46 及び比較例 Y ~ AB

「接着剤コーティングされたマウント材料の作製の一般的手順」(前述)に記載の方法

10

20

30

40

50

に従い、ただし指示された量の乾燥可能な組成物に水を追加して、接着剤コーティングされたマウント材料が作製された。表 5 は、上記で説明された試験方法による、接着剤コーティングされたマウント材料の評価結果を報告するものである。表 5（下記）において、アステリクスはマウント材料の損傷を示す。

【 0 0 9 2 】

【表 5】

表 5

実施例	材質	接着剤分散液	結合剤分散液	接着剤分散液対結合剤分散液の重量比	水のパーセンテージ	再付着性感圧接着剤層の乾燥コーティング重量、 グラム/m ²	セラミック接着試験、 グラム
比較例 Y	MAT1	SUSP2	なし	100:0	0	67	152*
比較例 Z	MAT1	SUSP2	なし	100:0	25	65	179*
比較例 AA	MAT1	SUSP2	なし	100:0	50	29	165*
比較例 AB	MAT1	SUSP2	なし	100:0	75	14	121*
43	MAT1	SUSP2	EMUL5	50:50	0	112	80
44	MAT1	SUSP2	EMUL5	50:50	25	63	76
45	MAT1	SUSP2	EMUL5	50:50	50	36	40
46	MAT1	SUSP2	EMUL5	50:50	75	7	45

【0093】

実施例 47 ~ 49

「接着剤コーティングされたマウント材料の作製の一般的手順」(前述)に記載の方法に従い、接着剤コーティングされたマウント材料が作製された。ただし例実施例 47 ~ 4

10

20

30

40

50

8 においては表 6 に示すように接着性ミクロスフェア分散液及び結合剤粒子分散液が別々に適用され、それぞれの分散液適用について 1 0 0 で 1 5 ~ 3 0 分間乾燥された。表 6 (下記) も、接着剤コーティングされたマウント材料の評価結果を報告するものである。
【 0 0 9 4 】

【表 6】

表 6

実施例	材質	最初に適用した分散液	最初に適用した分散液の コーティング重量、 グラム/m ²	2 番目に適用した 分散液	2 番目に適用した分散液の コーティング重量、 グラム/m ²	セラミック接着試験、 グラム	材料損傷、 あり/なし
48	MAT2	EMUL5	68	SUSP2	104	75	なし
49	MAT2	SUSP2	68	EMUL5	118	29	なし
50	MAT2	EMUL5とSUSP2の 重量1:1の混合物	170	なし	該当なし	59	なし

10

20

30

40

【0095】

本発明の種々の修正及び変更を本発明の範囲及び趣旨を逸脱せずに当業者によって行ってもよい。本発明は本明細書に記載された例示的な実施形態に不当に限定されるべきでは

50

ないことが理解されるべきである。

【 図 1 】

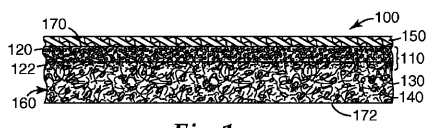


Fig. 1

【 図 2 】

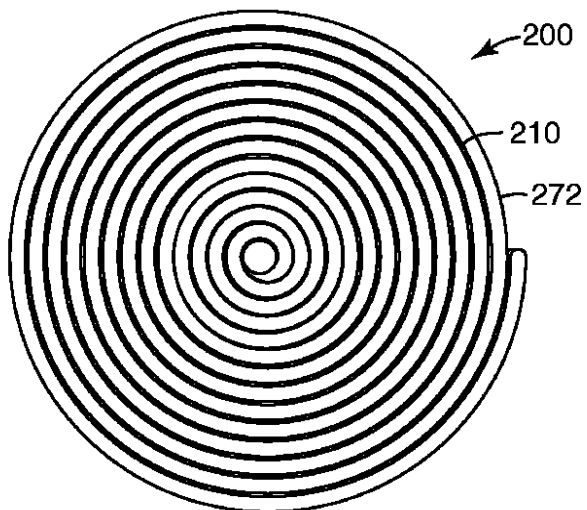


Fig. 2

【 図 3 】

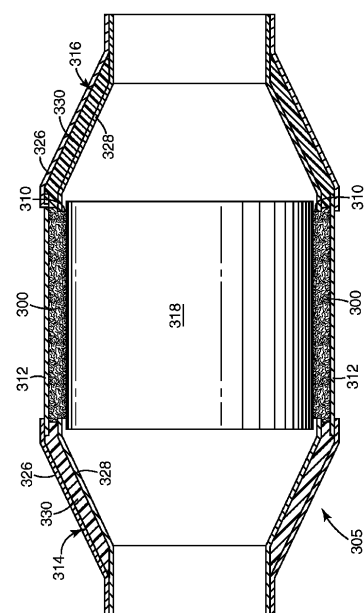


Fig. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/061746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09J7/04 F01N3/021		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09J F01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BOWEN P: "Particle Size Distribution Measurement from Millimeters to Nanometers and from Rods to Platelets" JOURNAL OF DISPERSION SCIENCE AND TECHNOLOGY, NEW YORK, NY, US, vol. 23, no. 5, 1 January 2002 (2002-01-01), pages 631-662, XP009102859 ISSN: 0193-2691 the whole document	1-40
X	US 6 245 301 B1 (STROOM PAUL D [US] ET AL) 12 June 2001 (2001-06-12) cited in the application	1-40
Y	abstract column 5, line 51 - column 6, line 66 column 11, lines 14-19 ----- -/--	17-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 6 August 2008		Date of mailing of the international search report 18/08/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Meier, Stefan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/061746

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/105427 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 10 November 2005 (2005-11-10)	1-40
Y	page 22, line 26 - page 23, line 5; claims; figure 2	17-20
X	US 5 714 237 A (COOPRIDER TERRENCE E [US] ET AL) 3 February 1998 (1998-02-03) cited in the application	1-16, 21-40
Y	abstract column 4, line 15 - column 7, line 5 column 8, lines 35-42 column 9, lines 45-59; claims 1,15	17-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/061746

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6245301	B1	12-06-2001	CA 2128827 A1	21-02-1995
			DE 69402011 D1	17-04-1997
			DE 69402011 T2	16-10-1997
			EP 0639700 A1	22-02-1995
			JP 3967780 B2	29-08-2007
			JP 7080319 A	28-03-1995
WO 2005105427	A	10-11-2005	BR PI0509914 A	18-09-2007
			CN 1968806 A	23-05-2007
			EP 1750936 A1	14-02-2007
			JP 2007532356 T	15-11-2007
			KR 20070007928 A	16-01-2007
			US 2005232827 A1	20-10-2005
US 5714237	A	03-02-1998	AU 724528 B2	21-09-2000
			AU 1055097 A	11-08-1997
			CA 2241533 A1	24-07-1997
			DE 69623653 D1	17-10-2002
			DE 69623653 T2	22-05-2003
			EP 0874867 A1	04-11-1998
			JP 2000503331 T	21-03-2000
			WO 9726286 A1	24-07-1997

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100102990

弁理士 小林 良博

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 ディーツ, ピーター ティー .

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427, スリーエム センター

Fターム(参考) 3G091 AA02 BA09 BA10 BA39 GB16Z HA27