

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5816552号  
(P5816552)

(45) 発行日 平成27年11月18日(2015.11.18)

(24) 登録日 平成27年10月2日(2015.10.2)

(51) Int.Cl.

F01N 3/28 (2006.01)

F 1

F 01 N 3/28 3 1 1 N  
F 01 N 3/28 3 1 1 P

請求項の数 13 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-525005 (P2011-525005)  
 (86) (22) 出願日 平成21年8月28日 (2009.8.28)  
 (65) 公表番号 特表2012-501406 (P2012-501406A)  
 (43) 公表日 平成24年1月19日 (2012.1.19)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2009/004899  
 (87) 國際公開番号 WO2010/024920  
 (87) 國際公開日 平成22年3月4日 (2010.3.4)  
 審査請求日 平成23年4月28日 (2011.4.28)  
 審判番号 不服2014-25165 (P2014-25165/J1)  
 審判請求日 平成26年12月8日 (2014.12.8)  
 (31) 優先権主張番号 61/093,047  
 (32) 優先日 平成20年8月29日 (2008.8.29)  
 (33) 優先権主張國 米国(US)

(73) 特許権者 500421462  
 ユニフレックス ワン リミテッド ライ  
 アビリティ カンパニー  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 143  
 05-2413 ナイアガラ フォールズ  
 ワールプール ストリート 2351  
 (74) 代理人 100092093  
 弁理士 辻居 幸一  
 (74) 代理人 100082005  
 弁理士 熊倉 賢男  
 (74) 代理人 100088694  
 弁理士 弟子丸 健  
 (74) 代理人 100103609  
 弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フレキシブル縁保護剤を備えた装着マットおよび該装着マットが組込まれた排気ガス処理装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

対向する第1および第2正面と、前縁部および後縁部と、対向側縁部とを備えた無機纖維のマットを有し、前記対向側縁部の少なくとも一方の少なくとも一部が、(i)ポリマーおよび該ポリマーに分散されたガス侵食防止剤を有する実質的に乾燥したフレキシブルな縁保護剤、又は(ii)前記無機纖維のマットに吸着されガス侵食防止剤を後に残して熱分解されるエラストマーを有する実質的に乾燥したフレキシブルな縁保護剤を含むことを特徴とする排気ガス処理装置用装着マット。

## 【請求項2】

前記無機纖維は、高アルミナ多結晶纖維、耐火セラミック纖維、ガラス纖維、生体溶解性纖維、石英纖維、シリカ纖維およびこれらの組合せからなる群から選択されることを特徴とする請求項1記載の排気ガス処理装置用装着マット。

## 【請求項3】

前記フレキシブル縁保護剤は水ベースシリコーンエマルションからなることを特徴とする請求項1記載の排気ガス処理装置用装着マット。

## 【請求項4】

前記ガス侵食防止剤は無機微粒子からなり、該無機微粒子はアルミナ、シリカ、ジルコニアおよびこれらの混合物からなることを特徴とする請求項3記載の排気ガス処理装置用装着マット。

## 【請求項5】

10

20

前記無機微粒子の粒径は約5ナノメートルから約100ナノメートルであることを特徴とする請求項4記載の排気ガス処理装置用装着マット。

【請求項6】

前記縁保護剤は更に界面活性剤を有していることを特徴とする請求項3記載の排気ガス処理装置用装着マット。

【請求項7】

前記排気ガス処理装置用装着マットは、非発泡バーミキュライト、イオン交換されたバーミキュライト、熱処理されたバーミキュライト、発泡グラファイト、黒雲母、水膨潤四ケイ酸フッ素雲母、アルカリ金属シリケートまたはこれらの混合物からなる群から選択された膨張物質を更に有し、前記排気ガス処理装置用装着マットは、アクリルラテックス、(メタ)クリルラテックス、スチレンおよびブタジエンのコポリマー、ビニルピリジン、アクリロニトリル、アクリロニトリルおよびスチレンのコポリマー、塩化ビニル、ポリウレタン、酢酸ビニルおよびエチレンのコポリマー、ポリアミド、シリコーン、不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂およびポリビニルエステルからなる群から選択された有機バインダを更に有し、前記排気ガス処理装置用装着マットは、コロイド状シリカ、コロイド状アルミナ、コロイド状ジルコニアおよびこれらの混合物からなる群から選択された無機バインダを更に有し、前記排気ガス処理装置用装着マットは、アタパルジャイト、ボールクレー、ペントナイト、ヘクト、藍晶石、カオリナイト、モンモリロナイト、パルゴルスカイト、サポナイト、セピオライト、珪線石およびこれらの組合せからなる群から選択されたクレーを更に有することを特徴とする請求項1記載の排気ガス処理装置用装着マット。

10

20

【請求項8】

ハウジングと、

請求項1-7のいずれか1項記載のマットと、

前記装着マットによりハウジング内に弾性的に取付けられる触媒支持構造体又はディーゼル微粒子フィルタを有することを特徴とする排気ガス処理装置。

【請求項9】

フレキシブルな液体縁保護剤を、無機纖維からなる装着マットの少なくとも一方の縁部の少なくとも一部に塗布する段階を有し、

前記フレキシブルな液体縁保護剤は装着マットの少なくとも一方の縁部の少なくとも一部に吸着され、前記フレキシブルな液体縁保護剤は、(i)ポリマーおよび該ポリマーに分散されたガス侵食防止剤、又は(ii)前記装着マットに吸着され、ガス侵食防止剤を後に残して熱分解されるエラストマーからなり。

30

さらに、前記フレキシブルな液体縁保護剤中の少なくとも一部の液体を除去する段階を有することを特徴とする排気ガス処理装置用装着マットの製造方法。

【請求項10】

前記液体を除去する段階は、大気温度で実質的に乾燥させることまたは前記装着マットを加熱することにより実質的に乾燥させることの少なくとも一方からなり、前記加熱段階は、前記マットを対流オーブン内で約100から約200の温度で加熱することからなることを特徴とする請求項9記載の排気ガス処理装置用装着マットの製造方法。

【請求項11】

前記液体の除去後の前記フレキシブルな液体縁保護剤の水分含有量は、前記フレキシブルな液体縁保護剤の元の水分含有量の約10%であることを特徴とする請求項9記載の排気ガス処理装置用装着マットの製造方法。

40

【請求項12】

選択的加熱を使用して、装着マット上の前記フレキシブルな液体縁保護剤の堆積面積を制御することを特徴とする請求項10記載の排気ガス処理装置用装着マットの製造方法。

【請求項13】

排気ガスを処理できる触媒支持構造体又はディーゼル微粒子フィルタの少なくとも一部を、請求項1-7のいずれか1項記載の装着マットで包む段階と、

包まれた触媒支持構造体又はディーゼル微粒子フィルタをハウジング内に配置する段階

50

とを有することを特徴とする排気ガス処理装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

触媒コンバータまたはディーゼル微粒子トラップ等の排気ガス処理装置のハウジング内に脆弱構造体を取付ける装着マットを提供する。また、ハウジングと脆弱構造体との間のギャップ内に配置される装着マットによりハウジング内に取付けられる脆弱構造体を備えた排気ガス処理装置も提供する。

【背景技術】

【0002】

排気ガス処理装置は、エンジンの排気ガスエミッションから汚染物質を低減させるべく自動車に使用されている。一般的な排気ガス処理装置の例として、触媒コンバータおよびディーゼル微粒子トラップがある。

【0003】

自動車のエンジンの排気ガスを処理する触媒コンバータは、一般に、ハウジングと、一酸化炭素および炭化水素の酸化および窒素酸化物の低減を行うのに使用される触媒を保持する脆弱な触媒支持構造体と、この触媒支持構造体の外面とハウジングの内面との間に配置されて、作動中に脆弱な触媒支持構造体をハウジング内に保持する装着マットとを有している。

【0004】

ディーゼルエンジンにより発生される汚染物質を制御するディーゼル微粒子トラップは、ハウジングと、ディーゼルエンジンエミッションから微粒子を収集する脆弱な微粒子フィルタまたはトラップと、フィルタまたはトラップの外面とハウジングの内面との間に配置されて、作動中に脆弱なフィルタまたはトラップ構造体をハウジング内に保持する装着マットとを有している。

【0005】

触媒支持構造体またはディーゼル微粒子フィルタのいずれの脆弱構造体も、脆弱構造体の外面とハウジングの内面との間のスペースすなわちギャップを用いてハウジング内に収容される。脆弱構造体は、一般に、酸化アルミニウム、チタン酸アルミニウム、二酸化ケイ素、酸化マグネシウム、ジルコニア、コーディエライト、炭化ケイ素等の脆弱なセラミック材料から製造された構造体からなる。これらの材料は、複数のガス流チャネルを備えたスケルトン型構造を形成している。これらの構造体は非常に脆弱であるため、小さい衝撃荷重または応力であってもしばしばクラックが入りまたは破壊されてしまう。この脆弱構造体を、装置の通常の作動中に遭遇する熱的および機械的衝撃および他の応力から保護しつつ断熱および有効なガスシールを得るために、脆弱構造体とハウジングとの間のギャップ内にマット装着材料すなわちマット支持体が配置される。

【0006】

使用される装着マット材料は、脆弱構造体の製造業者または排気ガス処理装置製造業者により与えられる多くの設計条件または物理的条件の全てを満たすことができなくてはならない。例えば、マット装着材料は、排気ガス処理装置が、脆弱構造体に関連する金属ハウジングに大きい膨張および収縮を引き起こし、このため長期間に亘って装着マットに大きい圧縮および解放サイクルを引き起こす広範囲の温度変化を受けるときでも、脆弱構造体に有効な残留保持圧力を加えることができなくてはならない。

【0007】

排気ガス処理装置に使用される装着マットには、一般に2つの形式すなわち膨張装着マットおよび非膨張装着マットがある。膨張装着マットは、熱の付与に応答して膨張する材料を有している。装着マットでの膨張材料の使用は、意図する用途および装着マットが受ける条件に基づいて定められる。非膨張装着マットは実質的に非膨張である。用語「実質的に非膨張」とは、膨張マットに加えられることが想定される熱が加えられたときに、マットが容易に膨張しないことを意味する。マットの熱膨張係数によっては、幾分かの膨張

10

20

30

40

50

がマットに生じることはもちろんである。しかしながら、その膨張量は、膨張マットの膨張と比較して非常に小さい。

【0008】

排気ガス処理装置内に組み込まれたとき、全ての装着マットが縁侵食を受ける。内燃機関により発生される高温エミッションは、排気ガス処理装置に流入する前に排気管を通る。排気管を通るとき、これらのエミッションは、排気ガス処理装置の入口領域に流入しあつ出口領域を通って流出しなければならない。排気ガス処理装置の装着マットの前縁部および後縁部はこれらの高温ガスに曝されており、このため装着マットの縁部の劣化が引き起こされる。

【0009】

膨張装着マットおよび非膨張装着マットの両方とも、必ずしも高温ガスによる縁侵食に耐え得るものではない。支持マットの取付けが不適正であったり、ハウジング内での装着マットの保持力が欠如すると、支持マットの侵食が生じる。また、特定用途によっては、排気ガス処理装置内に非膨張装着マットを使用すると、排気ガス処理装置に対する保護および支持が不充分になることがある。膨張マットに関しては、縁保護を行うために、非膨張マットとは別体の細いストリップを膨張マットの縁に巻き付けることが知られている。しかしながら、この方法は、2つの別々のコンポーネンツを物理的に一緒に、すなわち装着マットと非膨張マットのストリップとを互いに一体に取付けるものであるため、比較的高価で複雑な方法である。

【0010】

膨張マットによる種々の縁保護方法が存在する。縁侵食の問題を軽減する試みに、耐熱クロス(布)および強化方法が用いられている。耐熱クロスの使用は、例えばマットの縁を包んで、ガス侵食を改善することを必要とする。クロスによる縁処理により、マットの前縁部および後縁部が保護される。耐熱クロスにより包まれた装着マットをハウジング内に嵌合することは複雑であるので、別体の耐熱クロスを使用することは好都合な解決法ではない。

【0011】

触媒支持要素と金属ハウジングとの間に配置される装着マットに耐熱強化法を適用することも知られている。耐熱強化材料は、装着マットが金属シェル内に組み付けられる前または後のいずれかに付加される。この強化法は非常に有効ではあるが、製缶作業中にエンドユーザが行わなくてはならず、装着マットに適用するには面倒である。また、この強化法により装着マットが非常に硬く乾燥し、装着マットが脆弱な触媒支持構造体を包むには剛くなり過ぎるため、脆弱構造体の周囲に装着マットを組付ける前にこの強化法を装着マットに適用することは不可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】米国特許第6,953,757号明細書

【特許文献2】米国特許第6,030,910号明細書

【特許文献3】米国特許第6,025,288号明細書

【特許文献4】米国特許第5,874,375号明細書

【特許文献5】米国特許第5,585,312号明細書

【特許文献6】米国特許第5,332,699号明細書

【特許文献7】米国特許第5,714,421号明細書

【特許文献8】米国特許第7,259,118号明細書

【特許文献9】米国特許第7,153,796号明細書

【特許文献10】米国特許第6,861,381号明細書

【特許文献11】米国特許第5,955,389号明細書

【特許文献12】米国特許第5,928,075号明細書

【特許文献13】米国特許第5,821,183号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献 14】米国特許第 5,811,360 号明細書

【特許文献 15】米国特許第 2,624,658 号明細書

【特許文献 16】欧州特許出願第 0973697 号公報

【特許文献 17】米国特許第 5,384,188 号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0013】

対向する第 1 および第 2 主面と、前縁部および後縁部と、対向側縁部とを備えた無機纖維のマットを有し、前記対向側縁部の少なくとも一方の少なくとも一部に、ポリマーおよび該ポリマーに吸着されたガス侵食防止剤からなる実質的に乾燥したフレキシブルな縁保護剤が設けられている排気ガス処理装置用装着マットを提供する。

10

【0014】

また、ハウジングと、対向する第 1 および第 2 主面、前縁部および後縁部、および対向側縁部を備えた無機纖維のマットとを有し、対向側縁部の少なくとも一方の少なくとも一部が、ポリマーおよびガス侵食防止剤からなる実質的に乾燥したフレキシブルな縁保護剤を備え、前記装着マットによりハウジング内に弾性的取付けられる脆弱な触媒支持構造体を更に有する排気ガス処理装置を提供する。

【0015】

また、ポリマーおよびガス侵食防止剤からなるフレキシブルな液体縁保護剤を、無機纖維からなる装着マットの少なくとも一方の縁部の少なくとも一部に塗布する段階と、前記液体の少なくとも一部を前記縁保護剤から除去する段階とを有する排気ガス処理装置用装着マットの製造方法を提供する。

20

【0016】

更に、排気ガスを処理できる脆弱触媒構造体の少なくとも一部を、請求項 1 のいずれか 1 項記載の装着マットで包む段階と、包まれた脆弱構造体をハウジング内に配置する段階とを有する排気ガス処理装置の製造方法を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図 1】フレキシブルな縁保護剤で処理された装着マットを収容した排気ガス処理装置を示す断面図である。

30

【図 2】さねはぎ（舌 - 溝）構造を有する装着マットを示す平面図である。

【図 3】フレキシブルな縁保護剤で処理されたさねはぎ構造を有する装着マットを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

排気ガス処理装置用装着マットを開示する。装着マットは、耐熱無機纖維からなる少なくとも 1 つのプライスナワチシートおよびフレキシブルな縁保護処理材料（edge protect ant treatment）を有している。或る実施形態によれば、装着マットは、耐熱無機纖維と、膨張材料と、フレキシブルな縁保護処理材料とからなる少なくとも 1 つのプライを有している。驚くべきことにつかず予期しないことに、フレキシブルな縁保護処理材料を設けることにより、高温の排気ガスによる侵食から装着マットを保護するのに、装着マットの前縁部および後縁部に隣接して別体の縁保護剤を取付ける必要をなくすことができることが判明した。縁保護処理材料は、マットに塗布されかつ実質的に乾燥した後に、装着マットをその元のフレキシビリティを殆ど維持して、触媒支持構造体の周囲を包むことを可能にし、したがって、装着マットを剛くする縁保護溶液に付随する問題を解消する。

40

【0019】

また、ハウジング内に取付けられた脆弱な触媒支持構造体を備えた排気ガス処理装置も提供され、脆弱な触媒支持構造体は、該構造体とハウジングとの間に配置される装着マットによりハウジング内に支持される。用語「脆弱構造体」とは、金属モノリスまたはセラミックモノリス等の触媒支持構造体であって、脆弱な性質を有しあつ本願に開示するよう

50

な装着マットにより保護される触媒支持構造体を意味する。図1には、排気ガス処理装置が例示されている。排気ガス処理装置は図1に示した触媒コンバータでの使用に限定されるものではなく、その形状は例示の実施形態として示したに過ぎない。実際に、装着マットは、ディーゼル触媒構造体、ディーゼル微粒子トラップ、NO<sub>x</sub>トラップ等のような排気ガスを処理するのに適したあらゆる脆弱構造体を取付けまたは支持するのに使用できる。

#### 【0020】

触媒支持構造体は、一般に、耐熱材料によりハウジング内に取付けられる1つ以上の管状構造体またはハニカム状構造体を有している。排気ガス処理装置に基づいて定められるが、各触媒支持構造体は、1平方インチ当たり約200から約900以上のチャネルまたはセルを有している。ディーゼル微粒子トラップは、微粒子トラップ内の各チャネルまたはセルが一端または他端で閉じられている点で触媒構造体とは異なっている。ディーゼル微粒子トラップでは、微粒子は、排気ガスから多孔質構造体内に収集され、その後高温燃焼プロセスにより再生される。排気ガス処理装置には、触媒コンバータ用またはディーゼル微粒子トラップ用の任意の既知の触媒支持構造体を使用できる。本発明の装着マットの自動車用以外の用途として、化学工業のエミッション（排気）スタック用触媒コンバータがある。

#### 【0021】

触媒コンバータ10は、例えば耐高温鋼のような金属の2部分（ツーピース）で形成されかつフランジ16により一体に保持された全体として管状のハウジング12を有している。或いは、予形成されたキャニスタでハウジングを構成し、装着マットで包まれた触媒支持構造体をキャニスタ内に挿入することができる。ハウジング12は、一端に入口14を有し、反対側の端部に出口（図示せず）を有している。入口14および出口の外端部は、内燃機関の排気システムの導管に固定できるように適宜形成されている。装置10は、後述のように、装着マット20によりハウジング12内に支持されかつ拘束される脆弱なセラミックモノリス18のような脆い触媒支持構造体を収容している。モノリス18は、この一端の入口端面から反対側端部の出口端面まで軸線方向に延びている複数のガス透過通路を有している。モノリス18は、任意の適当な耐火金属またはセラミックから任意の既知の方法および形状で構成できる。モノリスは、一般に、橍円形または円形の断面形状を有するが、他の形状にすることができる。ハウジングおよび装着マットと組合せて、任意の既知のモノリスを使用できる。

#### 【0022】

モノリスはハウジングから一定距離すなわちギャップを隔てて配置され、このギャップは、使用される排気ガス処理装置、例えば触媒コンバータ、ディーゼル触媒構造体またはディーゼル微粒子トラップの形式および設計により変えられる。このギャップは装着マット20で充填され、セラミックモノリス18に対する弹性支持を行う。弹性装着マット20は、外部環境に対する断熱および触媒支持構造体に対する機械的支持の両機能を有し、排気ガス処理装置の広範囲の作動温度に亘って脆弱構造体を機械的衝撃から保護する。

#### 【0023】

図2を参照すると、一例としての装着マット20が示されている。装着マット20は、さねはぎ（舌-溝）構造を有する装着マットを得るべくダイスタンプされた耐熱無機纖維の均質マットである。装着マット20は、前縁部22および後縁部24を有している。装着マットはまた、高温の排気ガスに曝される両側縁部26、28を有している。装着マット20の第1主面30および側縁部26、28にはフレキシブルな縁保護剤32が設けられており、装着マットを、触媒コンバータの作動中の高温排気ガスによる縁侵食および劣化から保護する。フレキシブルな縁保護剤（edge protectant）32はまた、両側縁部に隣接するマットの第2主面（図示せず）の部分にも設けることができる。

#### 【0024】

図3を参照すると、一例としての装着マット20が示されている。装着マット20は、さねはぎ構造を有する装着マットを得るべくダイスタンプされた耐熱無機纖維の均質マッ

10

20

30

40

50

トである。装着マット20は、前縁部22および後縁部24を有している。装着マットはまた、高温の排気ガスに曝される両側縁部26、28を有している。装着マット20の第1正面30および側縁部26、28にはフレキシブルな縁保護剤32が設けられており、装着マットを、触媒コンバータの作動中の高温排気ガスによる縁侵食および劣化から保護する。フレキシブルな縁保護剤32はまた、両側縁部に隣接するマットの第2正面(図示せず)の部分にも設けることができる。

#### 【0025】

一般に、装着マットは、この一部に、任意であるが少なくとも一種の膨張剤および任意であるが少なくとも一種の有機バインダが吸着されたフレキシブルな縁保護剤を備えた無機纖維を有している。用語「吸着(adsorbed)」とは、縁保護剤が、側縁部の表面および任意であるが側縁部に隣接する第1および第2正面の部分に配置されること、および/または縁保護剤が、装着マットの側縁部に沿って該マットの厚さの少なくとも一部およびマットの側面に吸着された第1および第2正面の部分に浸透することを意味する。縁保護剤からポリマーが燃え尽きたとき、ガス侵食防止剤が残され、装着マットの縁部がガスに衝突して劣化することを防止する。ガス侵食防止剤が装着マットの厚さに浸透した場合には、装着マットのこれらの部分が稠密になり、高温ガス侵食に耐えるものとなる。

10

#### 【0026】

縁保護剤は、装着マット20の少なくとも前縁部および後縁部の一部に吸着される。或る実施形態によれば、縁保護剤は、装着マット20の前縁部および後縁部の少なくとも一方の一部に吸着される。他の実施形態によれば、縁保護剤は、装着マットの前縁部および後縁部の両方の一部に吸着される。他の実施形態によれば、縁保護剤は、装着マットの前縁部および後縁部の少なくとも一方の全長に沿って吸着される。更に別の実施形態によれば、縁保護剤は、装着マットの前縁部および後縁部の両方の全長に沿って吸着される。装着マットの組成物は、排気ガスに曝される装着マットの縁部を保護して、装着マットの縁部侵食または早期分解を防止する。

20

#### 【0027】

或る実施形態によれば、装着マットに吸着されるフレキシブルな縁保護剤の充填値(loading value)は、約0.1m<sup>1</sup>/cm<sup>2</sup>から約2m<sup>1</sup>/cm<sup>2</sup>である。他の実施形態によれば、装着マットに吸着されるフレキシブルな縁保護剤の充填値は、約0.2m<sup>1</sup>/cm<sup>2</sup>から約0.8m<sup>1</sup>/cm<sup>2</sup>である。他の実施形態によれば、装着マットに吸着されるフレキシブルな縁保護剤の充填値は、約0.4m<sup>1</sup>/cm<sup>2</sup>から約0.6m<sup>1</sup>/cm<sup>2</sup>である。

30

#### 【0028】

耐熱無機纖維が装着マット形成加工に耐えることができ、排気ガス処理装置の作動温度に耐えることができ、かつ予想作動温度で排気ガス処理装置のハウジング内に脆弱構造体を保持する保持圧力性能での最小断熱および機械的衝撃保護が得られる限り、装着マットの構造にあらゆる耐熱無機纖維を使用できる。装着マットおよび排気ガス処理装置を製造するのに使用できる適当な無機纖維として、高アルミナ多結晶纖維およびアルミナ-シリケート纖維のような或る酸化物纖維、アルミナ-マグネシア-シリカ纖維、カルシア-マグネシア-シリカ纖維およびマグネシア-シリカ纖維のようなアルカリ土類シリケート纖維、S-ガラス纖維、S2-ガラス纖維、E-ガラス纖維、石英纖維、シリカ纖維およびこれらを組み合わせた纖維があるが、これらに限定されるものではない。

40

#### 【0029】

或る実施形態によれば、装着マットの製造に使用される耐熱無機纖維は、セラミック酸化物纖維からなる。適当なセラミック酸化物纖維として、アルミナ纖維、アルミナ-シリカ纖維、アルミナ-ジルコニア-シリカ纖維、ジルコニア-シリカ纖維、ジルコニア纖維および同類の纖維があるが、これらに限定されるものではない。有効なアルミナ-シリカセラミック纖維として、FIBERFRAXの登録商標でUnifrax I LLC社(Niagara Falls、ニューヨーク州)から市販されているものがある。FIBERFRAX纖維は、約1540までの作動温度および約1870までの融点を有している。FIBERFRAX纖維は、耐熱シート、耐熱紙、耐熱プライおよび耐熱マットに容易に形成できる。アルミナ-シリカ纖維は、約45

50

重量%から約60重量%のアルミナおよび約40重量%から約55重量%のシリカからなる。アルミナ-シリカ繊維は、約50重量%のアルミナおよび約50重量%のシリカで構成することもできる。

#### 【0030】

アルミナ-シリカ-マグネシアガラス繊維は、一般に、約64重量%から約66重量%のシリカ、約24重量%から約25重量%のアルミナ、および約9重量%から約10重量%のマグネシアからなる。E-ガラス繊維は、一般に、約52重量%から約56重量%のシリカ、約16重量%から約25重量%のカルシア、約12重量%から約16重量%のアルミナ、約5重量%から約10重量%のボリア (boria)、約5重量%までのマグネシア、約2重量%までの一酸化ナトリウムおよび酸化カリウムおよび微量の酸化鉄およびフッ化物からなり、一般的な組成物は、55重量%のシリカ、15重量%のアルミナ、7重量%のボリア、3重量%のマグネシア、19重量%のカルシア、および微量の上記物質からなる。

10

#### 【0031】

或る実施形態によれば、装着マットの製造に使用されるアルカリ土類シリケート繊維は、耐熱性および生体溶解性を有している。排気ガス処理装置用装着マットの製造に使用できる生体溶解性アルカリ土類シリケート繊維の適当な例として、上記特許文献1から14(これらの特許文献は本願に援用する)に開示された繊維がある。

#### 【0032】

或る実施形態によれば、生体溶解性アルカリ土類シリケート繊維は、マグネシアおよびシリカの酸化物の混合物の纖維化生成物で形成できる。これらの繊維は、一般に、マグネシウム-シリケート繊維と呼ばれている。マグネシウム-シリケート繊維は、一般に、約60重量%から約90重量%のシリカ、0より大きく約35重量%までのマグネシアおよび5重量%以下の不純物からなる。或る実施形態によれば、アルカリ土類シリケート繊維は、約65重量%から約86重量%のシリカ、約14重量%から約35重量%のマグネシアおよび5重量%以下の不純物の纖維化生成物からなる。他の実施形態によれば、アルカリ土類シリケート繊維は、約70重量%から約86重量%のシリカ、約14重量%から約30重量%のマグネシアおよび5重量%以下の不純物の纖維化生成物からなる。適当なマグネシウム-シリケート繊維は、ISOFRAXの登録商標でUnifrax I LLC社 (Niagara Falls、ニューヨーク州) から市販されている。この市販されているISOFRAX繊維は、約70重量%から約80重量%のシリカ、約18重量%から約27重量%のマグネシアおよび4重量%以下の不純物の纖維化生成物からなる。

20

30

#### 【0033】

或る実施形態によれば、生体溶解性アルカリ土類シリケート繊維は、カルシウム、マグネシウムおよびシリカの酸化物の混合物の纖維化生成物からなる。これらの繊維は、一般にカルシア-マグネシア-シリカ繊維と呼ばれている。或る実施形態によれば、このカルシア-マグネシア-シリカ繊維は、約45重量%から約90重量%のシリカ、0より大きく約45重量%までのカルシア、0より大きく約35重量%までのマグネシアおよび10重量%以下の不純物の纖維化生成物からなる。有効なカルシア-マグネシア-シリカ繊維は、INSULFRAXの登録商標でUnifrax I LLC社 (Niagara Falls、ニューヨーク州) から市販されている。このINSULFRAX繊維は、一般に、約61重量%から約67重量%のシリカ、約27重量%から約33重量%のカルシア、および約2重量%から約7重量%のマグネシアの纖維化生成物からなる。他の適当なカルシア-マグネシア-シリカ繊維として、SUPERWOOL 607およびSUPERWOOL 607 MAXの登録商標でThermal Ceramics (Augusta、ジョージア州) から市販されているものがある。SUPERWOOL 607繊維は、約60重量%から約70重量%のシリカ、約25重量%から約35重量%のカルシア、および約4重量%から約7重量%のマグネシアおよび微量のアルミナからなる。SUPERWOOL 607 MAX繊維は、約60重量%から約70重量%のシリカ、約16重量%から約22重量%のカルシア、および約12重量%から約19重量%のマグネシアおよび微量のアルミナからなる。

40

#### 【0034】

50

或る実施形態では、装着マット20は、メルト成形されたアモルファスの1つ以上の非膨張プライ、高シリカ含有の耐熱浸出ガラス纖維、および任意であるがバインダまたはバインダとして作用するのに適した他の纖維からなる。ガラス纖維は、任意の方法でかつ当業界で知られた任意の技術を用いて浸出される。一般に、浸出は、メルト成形されたガラス纖維を、纖維から非ケイ質酸化物および他の成分を抽出するのに適した酸性溶液または他の溶液に浸すことにより達成される。種々の既知の浸出技術のより詳細な開示が上記特許文献15および16で論じられているが、浸出技術はこれらに限定されるものではない。用語「高シリカ含有 (high silica content)」とは、纖維が、該纖維中の他の全ての組成成分よりも多量のシリカを含有していることを意味する。実際に、後述のように、浸出後のこれらの纖維のシリカ含有量は、S-ガラス纖維を含む他の全てのシリカ含有ガラス纖維（結晶質石英誘導纖維を除く）より大きいことが好ましいことが知られている。10

#### 【0035】

排気ガス処理装置用装着マットの製造に有効なシリカ纖維として、BELCOTEXの商標でBe IChem Fiber Materials GmbH社（ドイツ国）から市販されている浸出ガラス纖維、REFRASILの商標でHitco Carbon Composites, Inc.社（Gardena、カリフォルニア州）から市販されている浸出ガラス纖維、およびPS-23(R)の標識でPolotsk-Steklovolokno社（ベラルーシ国）から市販されている浸出ガラス纖維がある。

#### 【0036】

BELCOTEX纖維は、標準型のステープルファイバープリヤーンである。これらの纖維は、約550テックスの平均纖度を有し、一般にアルミナで改質されたケイ酸から作られる。BELCOTEX纖維はアモルファスであり、一般に約94.5%のシリカ、約4.5%のアルミナ、0.5%より少ない酸化ナトリウム、および0.5%より少ない他の成分を含有している。これらの纖維は、約9ミクロンの平均纖維径および1500から1550の範囲内の融点を有している。これらの纖維は、1100までの温度に耐える耐熱性を有し、一般に無ショットおよび無バインダである。20

#### 【0037】

REFRASIL纖維は、BELCOTEX纖維と同様に、1000から1100の温度範囲の用途で断熱性が得られるように高シリカ含有量のアモルファス浸出ガラス纖維である。これらの纖維は、約6ミクロンから約13ミクロンの直径および約1700の融点を有している。浸出後、纖維は一般に95重量%のシリカ含有量を有する。アルミナは約4重量%の量を含有でき、他の成分は1%以下の量を含有できる。30

#### 【0038】

Polotsk-Steklovolokno社から市販されているPS-23(R)は、シリカ含有量の大きいアモルファスガラス纖維でありかつ少なくとも約1000の温度に耐える必要がある用途での断熱に適している。これらの纖維は約5mmから約20mmの範囲の纖維長および約9ミクロンの纖維径を有している。REFRASIL纖維と同様に、これらの纖維は約1700の融点を有している。

#### 【0039】

或る実施形態では、装着マット20は膨張装着マットで構成される。膨張装着マット20は、非発泡バーミキュライト（蛭石）、イオン交換されたバーミキュライト、熱処理されたバーミキュライト、膨張性グラファイト、黒雲母（hydrobiotite）、水膨潤四ケイ酸フッ素雲母（water-swelling tetrasilicic fluorine mica）、アルカリ金属シリケートまたはこれらの混合物のような膨張物質を含ませることができる。装着マットには、2種類以上の膨張物質の混合物を含ませることができる。或る実施形態によれば、装着マットに含まれる膨張物質は、上記特許文献17に開示されているように、約9:1から約1:2のバーミキュライトとグラファイトとの相対量の、非発泡バーミキュライトと発泡グラファイトとの混合物で形成できる。40

#### 【0040】

前述のように、装着マットには、フレキシブルな縁保護剤とは別にバインダを含めることもできるし、含めなくてもよい。バインダを使用する場合には、組成物を混合して混合50

物すなわちスラリを形成することができる。纖維のスラリ、任意であるが膨張物質およびバインダは、次にマット構造体に形成されかつバインダが除去され、これにより、実質的に耐熱無機纖維および任意であるが膨張物質のみを含有する装着マットが形成される。

【0041】

適当なバインダとして、有機バインダ、無機バインダおよびこれらの2種類のバインダの混合物がある。或る実施形態によれば、装着マットは1種類以上の有機バインダを有している。有機バインダは、固体、液体、溶液、分散液、ラテックス、エマルジョンまたは同様な形態で形成できる。有機バインダは、硬化後に、取付けられた装着マットから燃え尽きることができるフレキシブル材料となる熱可塑性または熱硬化性バインダで形成できる。適当な有機バインダとして、アクリルラテックス、(メタ)クリルラテックス、スチレンおよびブタジエンのコポリマー、ビニルピリジン、アクリロニトリル、アクリロニトリルおよびスチレンのコポリマー、塩化ビニル、ポリウレタン、酢酸ビニルおよびエチレンのコポリマー、ポリアミド、シリコーン等があるが、これらに限定されるものではない。他の樹脂として、不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂およびポリビニルエステルのような低温フレキシブル熱硬化性樹脂がある。

【0042】

有機バインダは、装着マットの全重量に基づいて、0より大きく約20重量%まで、約0.5重量%から約1.5重量%、約1重量%から約1.0重量%、および約2重量%から約8重量%までの量で装着マットに含めることができる。

【0043】

装着マットには、樹脂状または液状バインダの代わりにまたはこれらに加えて、ポリマーバインダ纖維を含めることができる。これらのポリマーバインダ纖維は、耐熱無機纖維の一体接合を補助すべく、全組成物の重量の100重量%に基づいて、0より大きく約20重量%まで、約1重量%から約1.5重量%、および約2重量%から約1.0重量%の範囲の量で使用できる。バインダ纖維の適当な例として、ポリビニルアルコール纖維、ポリエチレンおよびポリプロピレンのようなポリオレフィン纖維、アクリル纖維、ポリエステル纖維、酢酸エチルビニル纖維、ナイロン纖維およびこれらの組合せがある。バインダ纖維として、コアシース構造からなる2コンポーネント纖維を使用できる。

【0044】

一般に、有機バインダは、纖維を最初に一体接合するのに用いられる犠牲的バインダである。用語「犠牲的(sacrificial)」とは、有機バインダが、無機纖維の一体装着マットを残して(任意であるが、金属ハウジング内に触媒支持構造体を支持する膨張物質を残して)、最終的に装着マットから燃え尽きることを意味する。

【0045】

或る例示実施形態によれば、装着マットは一体である。用語「一体」とは、製造後に、装着マットが、布、プラスチックまたは紙(マットに縫合されたものを含む)の補強体または包囲層を必要としない自己支持構造を有しており、分解することなく取扱い、操作または取付けることができることを意味する。

【0046】

有機バインダに加え、装着マットに無機バインダ材料を含めることができる。適当な無機バインダ材料として、アルミナ、シリカ、ジルコニアおよびこれらの混合物のコロイド状分散液があるが、これらに限定されるものではない。

【0047】

バインダまたは縁保護剤をマットに塗布する方法として、コーティング、ディッピング、イマージング、サブマージング、ローリング、ブラッシング、スプラッシング、スプレーイング等がある。連続的手法でバインダをマットに塗布することに關し、ロール形態で搬送される纖維マットが巻き解かれ、マットにバインダを塗布するスプレーノズルを通るコンベアまたはスクリム(粗目地クロス)等の上で移動される。或いは、マットをスプレーノズルを通して重力フィーディングすることもできる。次に、マット/バインダのプリプレグがプレスロールの間に通され、該プレスロールは過剰の液体を除去しつつプリプレ

10

20

30

40

50

グをそのほぼ所望の厚さに稠密にする。稠密にされたプリプレグは次に、オーブンに通され、幾分かの残留溶剤を除去かつ必要ならばバインダを部分的に硬化させて複合材を形成する。乾燥温度および硬化温度は、主として、使用されるバインダおよび溶剤（何らかの溶剤を使用する場合）に基づいて定められる。複合材は次に、貯蔵または輸送のために切断または巻回される。

【0048】

排気ガス処理装置10の作動中、高温排気ガスが装置10の入口14に流入しあつ出口（図示せず）を通って排出される。この排気ガスにより、装着マット20の入口14の側に配置される前縁部26および出口（図示せず）の側に配置される後縁部28（これらの前縁部および後縁部は縁保護剤により処理されていない）が経時侵食され、装着マットの全体的劣化を生じさせる。装着マットへの縁保護剤の塗布により、高温排気ガスの排出を原因とする侵食からマット20を保護する。

【0049】

フレキシブルポリマーおよびガス侵食防止剤を含有する液体縁保護剤は、装着マットの製造時に塗布され、縁保護剤を実質的に乾燥させた後でも充分にフレキシブルな状態を維持し、脆弱な触媒支持構造体の少なくとも一部の回りを包みかつ排気ガス処理装置の取付けまたは機能を妨げることなく排気ガス処理装置内に取付けることを可能にする。装着マットは、通常縁保護剤の硬化に付随して生じる装着マットの大きなクラッキングまたは硬化（これがハウジング内での組立てを困難にする）を受けることがない。

【0050】

縁侵食に対する現在の解決法の欠点に鑑みて、本発明の装着マットは、縁侵食および劣化に対して有効でかつ塗布が容易な縁保護処理が行える。本発明の縁保護処理材料は、上記無機纖維のいずれかを備えた膨張装着マットまたは非膨張装着マットの両方に塗布できる。縁保護処理材料は、マットを触媒支持体の周囲に巻き付ける前に塗布できるが、装着マットをハウジング内に組み入れる後を含む排気ガス処理装置の製造工程の任意の段階で塗布することもできる。従前では、シリカクロスを装着マットの縁の回りに巻き付けて縁保護を行っていた。このため装着マットの厚さが増大し、マットのフレキシビリティが低下した。しかしながら、本発明の縁保護処理材料を塗布しても装着マットの厚さは増大せず、装着マットの元のフレキシビリティの殆どを保持できる。フレキシブルな縁保護剤はまた、非膨張物質の縁保護剤を使用でき、装着マットの別体の個別部品を保持するのに粘着テープまたは他の結合手段を使用する必要がない点でも有利である。

【0051】

或る実施形態では、縁保護処理は、装着マットの一部を液体縁保護剤の浴に接触させることにより行われる。縁保護処理材料を塗布する1つの方法は、1つの均質な装着マットの少なくとも縁部を、縁保護剤溶液を収容したリザーバ内にディッピングすることである。装着マットは溶液を吸着し、少なくとも一部が縁保護処理材料で飽和される。縁保護剤溶液中にディッピングされる装着マットの長さは実施形態に基づいて変えられ、高温ガス侵食防止剤を装着マットに付着させるのに充分な長さである。リザーバ内への装着マットのディッピングは、装着マットの前縁部または後縁部の一部が縁保護剤で処理される特定深さで行うのが好ましい。縁保護処理材料は、毛管作用により装着マットの纖維に吸着される。

【0052】

次に、装着マットは、該マット上に実質的に乾燥したフレキシブルな縁保護剤が得られるように、装着マットが排気ガス処理装置内に組み入れられる前または後に縁保護処理材料から水分の少なくとも一部を除去する加工を受ける。縁保護剤に関し、用語「実質的に乾燥」は、縁保護剤の含水量が、乾燥前の縁保護剤の元の含水量の約10%であることを意味する。或る実施形態によれば、用語「実質的に乾燥」は、縁保護剤の含水量が、乾燥前の縁保護剤の元の含水量の約5%であることを意味する。更に別の実施形態によれば、用語「実質的に乾燥」は、縁保護剤の含水量が、乾燥前の縁保護剤の元の含水量の約2%であることを意味する。

10

20

30

40

50

## 【0053】

或る実施形態によれば、飽和縁保護剤を備えた装着マットは、排気ガス処理装置内に組付けられる前に乾燥プロセスを受ける。乾燥は、熱の付与および高速空気流により強制的に行われる。1つの乾燥方法は、フレキシブル縁保護剤で処理された装着マットを、約200 以上的温度をもつ対流オーブン内に置くものである。乾燥プロセスにより、縁保護溶液中の水または他の液体を蒸発させることができる。乾燥時に、シリカ固体物のようなガス侵食防止剤が液体ビヒクルと一緒に、蒸発が生じる場所に移動し、他の場所より大きい度合いでこれらの場所に堆積される。このことは、シリカ固体物が、装着マットの露出端部に集中し、装着マット20と管状ハウジング12との界面または予形成されたキャニスターとモノリス18との界面では小さい度合いで集中することを意味する。シリカの堆積領域を制御するのに、所望ならば、オーブン乾燥の代わりに選択的加熱を使用できる。乾燥後、縁保護剤を備えた装着マットは、モノリスの周囲を包むのに充分なフレキシビリティを維持し、マットにクラッキングまたはスプリッティングを生じさせることなく、さもなくば取付けまたは機能を妨げることなく、排気ガス処理装置の部品を容易に組立てることができる。縁保護剤により処理された装着マットは、脆弱なモノリス支持構造体の周囲に配置される充分なフレキシビリティを維持する。実際に、縁保護剤を備えた装着マットは、下に横たわる均質な装着マットの材料と実質的に同じフレキシビリティを維持し、したがって装着マット製品の使用を変えることはない。これにより、製缶作業をよりシステムチックに続けることができ、組立て後にいかなる付加工程を使用することなく脆弱な支持構造体の周囲に装着マットを簡単に巻き付けて、縁侵食保護用装着マットを完成させることができる。10 20

## 【0054】

装着マットに縁保護処理材料を塗布する他の方法として、装着マットが排気ガス処理装置のハウジング内に組み入れられる前または後に、縁保護処理材料を装着マット内に含浸させる方法がある。この方法は、装着マットの露出した前縁部または後縁部の少なくとも一方で、針を用いて縁保護処理材料を注入することを含んでいる。含浸されまたは注入された縁保護処理材料は、次に、装着マットの全体に亘って処理材料自体で分散していく。排気ガス処理装置の通常の作動温度は、装着マットを縁侵食に耐えるように、他の乾燥方法と一緒に、装着マットの乾燥を行うのに使用できる。30

## 【0055】

或る実施形態によれば、縁保護処理材料は、ラテックスおよびガス侵食防止剤を有している。或る実施形態によれば、縁保護処理材料は、水ベースシリコーンエマルションを有している。或る実施形態によれば、縁保護剤溶液は、分散相が水の連続相内面のエラストマーと、ガス侵食防止剤とからなるエマルションである。或る実施形態によれば、エラストマーは、耐熱無機粒子のようなガス侵食防止剤を後に残して熱分解する。或る実施形態によれば、これらの粒子は、コロイド状シリカのように大きい深さまで纖維を透過することなく、縁の表面および/または装着マットの纖維の正面を透過するのに充分小さい。例えば、約 $2.6 \times 10^{-3} \text{ mm}^2$ より小さい粒径を有するヒュームドシリカのような無機粒子は、このような表面透過を達成できる。40

## 【0056】

或る実施形態によれば、縁保護剤としてポリシロキサンエマルションがあるが、これに限定されるものではない。適当なポリシロキサンエマルションとして、商標Dow 84で市販されているものがあるが、これに限定されるものではない。Dow 84は、不透明エマルションとして供給される水ベースポリシロキサンである。これは多量のシリカ固体物を含んでいるが、乾燥して膜になってもフレキシビリティを維持する。Dow 84は、Dow Corning Corporation社 (Midland、ミシガン州) から市販されている。50

## 【0057】

縁保護処理材料の開発に使用される他の成分として、コロイド状シリカ、種々のクレー、種々のポリマー等があるが、これらに限定されるものではない。任意であるが、マット内への縁保護剤液体の吸収を行う縁保護剤の浴の一成分として界面活性剤を含めることが

できる。界面活性剤を使用すると、マット内に縁保護剤液体が吸収されることにより縁保護処理材料の塗布が容易になる。装着マットは更にクレーを有する。クレーは、アタパルジヤイト、ポールクレー、ベントナイト、ヘクト、藍晶石、カオリナイト、モンモリロナイト、パルゴルスカイト、サポナイト、セピオライト、珪線石およびこれらの組合せからなる群から選択することができる。

#### 【0058】

実質的に乾燥したフレキシブル縁保護剤がひとび装着マットに吸着されると、装着マットは、特定の排気ガス処理装置に使用される最終形状にダイカットされる。縁保護処理材料の塗布は、ダイカットされた装着マットの部分縁を縁保護剤の浴中にディッピングすることを含む。縁保護剤で処理された装着マットは、排気ガスを処理できる脆弱構造体の少なくとも一部の周囲を包むのに充分なフレキシビリティを維持する。縁保護剤で処理された装着マットにより包まれた脆弱構造体は、次に、排気ガス処理装置のハウジングの一部内に配置される。縁保護剤で処理された装着マットにより包まれた脆弱構造体がハウジング内に配置された後、ハウジングは、次に、排気ガス処理装置を形成すべく組立てられかつシールされる。

#### 【0059】

##### 例

以下の例は、装着マットおよび排気ガス処理装置の実施形態を更に例示することを意図したものである。これらの例は単なる例示であって、いかなる意味においても本願の特許請求に係る装着マット、排気ガス処理装置または方法を限定するものと考えるべきではない。

#### 【0060】

これらの例は、XPE（登録商標）-AV2の登録商標でUnifrax I LLC社（Niagara Falls、ニューヨーク州）から市販されている耐火性アルミニ-シリケート繊維を含む無機繊維ベース装着マットに基づいている。XPE（登録商標）-AV2は、セラミック基板の機械的支持体として機能しつつ排気ガスシールとして作用すると同時に、排気ガス処理装置内の断熱を行うように設計された膨張拡大マットである。

#### 【0061】

##### 耐久性試験

XPE（登録商標）-AV2の3つの装着マットサンプルを製造しつつ試験して、フレキシブルな縁保護剤が性能特性に与える効果および装着マットの縁侵食を評価した。XPE（登録商標）-AV2装着マットのサンプルは、寸法1.5インチ×2.0インチのサイズにダイカットされた。次に、これらのサンプルは重量が計量され、装着マットのギャップ嵩密度（gap bulk density: GBD）を計算し、かつ試験中に装着マットの対向する第1および第2正面の周囲に配置される装着マットにより残されるべき必要ギャップを計算した。装着マットにより残されるギャップは、装着マットのギャップ嵩密度または厚さに適合させ、かつ脆弱な触媒支持構造体の外面と、排気ガス処理装置内に装着マットを保持するハウジングの内面との間に残される距離すなわちギャップを近似させるのに使用される。

#### 【0062】

サンプルが固定具内に取付けられ、600で30分間加熱され、100に冷却され、大気温度に冷却される前に600で追加の30分間再加熱された。この加熱により、縁保護剤の有機ポリマー部分が装着マットから燃え尽きた。

#### 【0063】

次に、サンプルが固定具から取外され、装着マットの対向する第1および第2正面を保持する2つの対向装着プレートを備えた装着固定具内に置かれた。次に、装着固定具と装着マットとの組立体が、ガス侵食を試験する侵食耐久性テスタ内に置かれた。試験中、モータを作動させ、装着固定具の装着プレート内のオリフィスを通るガスの脈動流を装着マットの露出部分に導いた。サンプルのうちの2つが、1.60バルの空気圧、666 rpmのモータ速度および大気温度で50分間試験され、かつ1つのサンプルが、1.60バルの空気圧、666 rpmのモータ速度および大気温度で24時間試験された。次にサン

10

20

30

40

50

プルを侵食耐久性テスターから取り出し、侵食を測定した。

【0064】

サンプル内の侵食が引き起こされた全ての空隙を平面アルミナ (tabular alumina) で充填しあつ各サンプルの空隙内に充填された平面アルミナの重量を計量した。耐久性は、立方センチメートル (cc) で測定した体積損の平均値を決定すべく、1.67 cm<sup>3</sup>/gの平面アルミナの逆密度ファクタ (inverse density factor) を用いて計算した。

【0065】

例 1

例 1 は、フレキシブル縁保護剤で処理されていないXPE (登録商標) -AV2マットの試験後のギャップ嵩密度および侵食耐久性を示すものである。1.5インチ × 2インチの標本が纖維マットから切り出され、上記のように加熱された。纖維マットサンプルは、上記のように侵食耐久性テスター内に置かれた。XPE (登録商標) -AV2マットサンプルは、性能およびマット侵食を評価すべく、1.60 バールの脈動ガス流を大気温度で 50 分間受けた。試験後、XPE (登録商標) -AV2 繊維サンプルは、0.58 g/cm<sup>3</sup> のギャップ嵩密度および 0.14 cm<sup>3</sup> より小さい侵食すなわち体積損を呈した。

【0066】

例 2

例 2 は、XPE (登録商標) -AV2 繊維マットが装着マットを加熱する前にフレキシブル縁保護剤で処理されている点を除き、例 1 にしたがって形成された無機纖維ベース装着マットである。熱およびフレキシブル縁保護剤で処理されたXPE (登録商標) -AV2 繊維マットは、性能およびマット侵食を評価すべく、1.60 バールの脈動ガス流を大気温度で 50 分間受けた。試験後、処理されたXPE (登録商標) -AV2 繊維サンプルは、0.58 g/cm<sup>3</sup> のギャップ嵩密度を呈した。マットは、侵食すなわち体積損を全く呈さなかった。

【0067】

例 3

例 3 は、XPE (登録商標) -AV2 繊維マットが装着マットを上記のように加熱する前にフレキシブル縁保護剤で処理されている点を除き、例 1 にしたがって形成された無機纖維ベース装着マットである。フレキシブル縁保護剤で処理されたXPE (登録商標) -AV2 繊維サンプルは、上記のように性能およびマット侵食を評価すべく、1.60 バールの脈動ガス流を大気温度で 24 時間受けた。試験後、処理されたXPE (登録商標) -AV2 繊維サンプルは、0.58 g/cm<sup>3</sup> のギャップ嵩密度を呈した。マットは、侵食すなわち体積損を全く呈さなかった。

例 1、例 2 および例 3 の試験結果を下記表 1 に示す。

【表 1】

|            | サンプル |                           | ギャップ嵩密度<br>(g/cc) | 侵食耐久性<br>(体積損-cc) |
|------------|------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| 標準 50 分試験  |      |                           |                   |                   |
|            | 例 1  | XPE-AV2                   | 0.58              | 0.14              |
|            | 例 2  | フレキシブル縁保護剤<br>を備えたXPE-AV2 | 0.58              | 0                 |
| 長期 24 時間試験 |      |                           |                   |                   |
|            | 例 3  | フレキシブル縁保護剤<br>を備えたXPE-AV2 | 0.58              | 0                 |

【0068】

これらの結果は、フレキシブル縁保護剤の塗布が装着マットの高温ガス侵食を最小にしまたは防止するのに適していることを示している。

以上、或る例示実施形態に関連して装着マットおよび排気ガス処理装置を説明したが、本発明から逸脱することなく同じ機能を遂行するのに、他の同様な実施形態を使用しましたは変更するか、説明した実施形態に付加を行うことは理解されよう。また、開示した全て

10

20

30

40

50

の実施形態は必ずしも選択すべきものではなく、種々の実施形態を組合わせまたは省略して所望の特性を得ることができる。当業者ならば、本発明の精神および範囲から逸脱することなく変更を行うことができる。したがって、装着マットおよび排気ガス処理装置はいずれかの単一実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載にしたがって幅および範囲を解釈すべきである。

## 【符号の説明】

## 【0069】

- 10 触媒コンバータ
- 12 ハウジング
- 18 セラミックモノリス
- 20 装着マット
- 22 装着マットの前縁部
- 24 装着マットの後縁部
- 26、28 側縁部
- 30 第1主面

10

【図1】

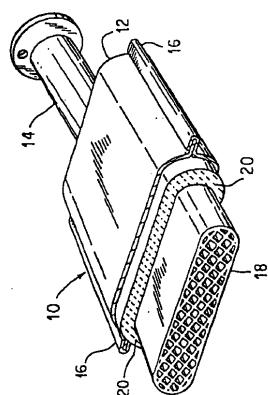


FIG. 1

【図2】

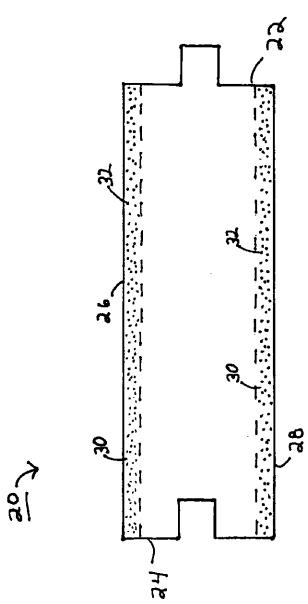


FIG. 2

【図3】

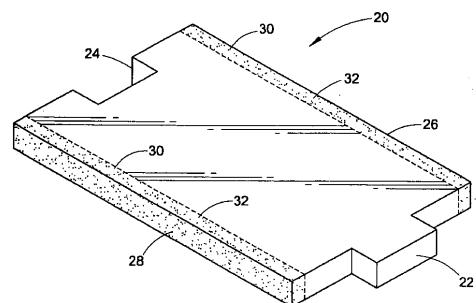


FIG. 3

---

フロントページの続き

(74)代理人 100095898  
弁理士 松下 満  
(74)代理人 100098475  
弁理士 倉澤 伊知郎  
(74)代理人 100123630  
弁理士 渡邊 誠  
(72)発明者 オルソン ジェイムズ アール  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14092 ルイストン サウス フォース ストリート 1  
45  
(72)発明者 テン アイク ジョン ディー  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14092 ルイストン リッジ ロード 1458  
(72)発明者 ガージョ パトリック ジェイ  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14085 レイク ヴィュー ヘイゼルウッド テラス 2  
305

合議体

審判長 加藤 友也  
審判官 松下 聰  
審判官 金澤 俊郎

(56)参考文献 実開昭62-197717 (JP, U)  
獨国特許出願公開第19608302 (DE, A1)  
特開平8-334015 (JP, A)  
特表2010-528857 (JP, A)  
特表2008-523267 (JP, A)  
特表2002-531720 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N3/28