

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3554594号

(P3554594)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B01D 39/16

F I

B01D 39/16

A

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平7-9648	(73) 特許権者	303013268
(22) 出願日	平成7年1月25日(1995.1.25)		帝人テクノプロダクツ株式会社
(65) 公開番号	特開平8-196831		大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
(43) 公開日	平成8年8月6日(1996.8.6)	(74) 代理人	100099678
審査請求日	平成13年10月25日(2001.10.25)		弁理士 三原 秀子
		(72) 発明者	渡辺 博佐
			大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社 大阪研究センター内
		(72) 発明者	小椋 進
			大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社 大阪研究センター内
		(72) 発明者	高田 忠彦
			大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社 大阪研究センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】耐酸性フィルター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スクリムにフェルトが一体成型されてなるフィルターにおいて、スクリムが、予めフッ素系樹脂にブロックドポリイソシアネート化合物及びフェノールノボラック化合物を配合した加工剤を付与されたスクリムであることを特徴とする耐酸性フィルター。

【請求項2】

フィルターが、更に、無機微粒子を含有するフッ素系樹脂で処理された請求項1記載の耐酸性フィルター。

【請求項3】

スクリムがメタ型アラミド繊維からなる請求項1または2記載の耐酸性フィルター。

【請求項4】

フェルトがメタ型アラミド繊維からなる請求項1～3のいずれか1項に記載の耐酸性フィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明の耐酸性フィルターは、都市ゴミ焼却炉の排ガス、工場排気ガス等の排ガス中の微粒子を捕集するバグフィルター等に利用される。

【0002】

【従来の技術】

10

20

現在、集塵用フィルターとして種々のフィルターが知られている。特に、耐熱性フィルターとしては、例えば「炭素繊維を主としたウエップをフィルタークロス使用時の表側にあたる層に配し、他の層には、有機耐熱性繊維からなるウエップを配して、耐スパッタリング性を持たせた集塵用ニードルフィルタークロス。」(実開昭59-162913号公報)などが知られている。一般に集塵用フィルター用繊維として、よく利用されているのは金属繊維、ガラス繊維等であるが、特にメタ型アラミド繊維がよく利用されている。

#### 【0003】

メタ型アラミド繊維は、耐熱性に優れ、それを活かし、高温状態に暴露される分野で広く使用されている。都市ゴミ焼却炉などの排ガス中の微粒子などを捕集するバッグフィルターの素材として広く使用されている。しかしながら、排ガス中には硫酸ミスト、塩酸ミストなどが含有されており、長期間高温状態で運転されるため、濾過布が劣化し、途中でバッグが破損するなどのトラブルが発生することがある。それを防止するために、濾過布をN-メチロール系樹脂で被覆する(特公昭51-34586号公報)ことや、濾過布をアルミナなどの無機微粒子及びフッ素系樹脂で被覆加工することが提案されているが(特公平4-60685号公報)、運転条件によっては、万全ではない。そこで、発明者らは、鋭意検討した結果、本発明に至ったものである。

10

#### 【0004】

##### 【発明の目的】

本発明は以上の事情を背景としてなされたものである。本発明の目的は、より過酷な酸性雰囲気中においても、フィルターを構成する繊維の特性を損なうことなく、フィルターとしての特性を発揮できる耐酸性フィルターを提供することにある。

20

#### 【0005】

##### 【発明の構成】

すなわち本発明は「(請求項1) スクリムにフェルトが一体成型されてなるフィルターにおいて、スクリムが、予めフッ素系樹脂にブロックドポリイソシアネート化合物及びフェノールノボラック化合物を配合した加工剤を付与されたスクリムであることを特徴とする耐酸性フィルター。

(請求項2) フィルターが、更に、無機微粒子を含有するフッ素系樹脂で処理された請求項1記載の耐酸性フィルター。

(請求項3) スクリムがメタ型アラミド繊維からなる請求項1または2記載の耐酸性フィルター。

30

(請求項4) フェルトがメタ型アラミド繊維からなる請求項1～3のいずれか1項に記載の耐酸性フィルター。」である。

#### 【0006】

スクリム或いはフェルトを構成する繊維は耐熱性フィルター用として従来知られている繊維であり、例えば炭素繊維、金属繊維、ガラス繊維、有機耐熱性繊維などである。有機耐熱性繊維としてはメタ型アラミド繊維、ポリフェニレントリアゾール繊維、ポリオキシジアゾール繊維、ポリイミド繊維、ポリベンゾイミダゾール繊維などである。メタ型アラミドとは、メタ型芳香族ジアミンとメタ型芳香族ジカルボン酸との反応により生成するポリマー或いはそのコポリマーである。典型的な例はメタフェニレンジアミンとイソフタル酸ジクロライドとの反応により生成するポリメタフェニレンイソフタルアミドを主成分とするポリマーである。

40

#### 【0007】

スクリムの加工、フェルトの加工に適用するフッ素系樹脂とは、四フッ化エチレン(略称: PTFE)、四フッ化エチレン・パーフルオロビニルエーテル共重合体(略称: PFA)、四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合体などである。これらのフッ素系樹脂を微粒子化し、水に分散させたディスパーションが表面処理剤として使用される。架橋成分として添加されるブロックドポリイソシアネート化合物とは、ポリイソシアネート化合物とブロック化剤との付加物であり、加熱によりブロック成分が遊離して活性なポリイソシアネート化合物を生ぜしめるものである。ポリイソシアネート化合物としては、例えば

50

トリレンジイソシアネート、メタフェニレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート等のポリイソシアネート、或いはこれらのポリイソシアネートと、活性水素原子を2個以上有する化合物、例えばトリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等をイソシアネート基(-NCO)とヒドロキシル基(-OH)の比が1を越えるモル比で反応させて得られる末端イソシアネート基含有のポリアルキレングリコールアダクトポリイソシアネートなどが挙げられる。特にトリレンジイソシアネートジ、フェニルメタンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルイソシアネートの如き芳香族ポリイソシアネートが優れた性能を発現するので好ましい。

【0008】

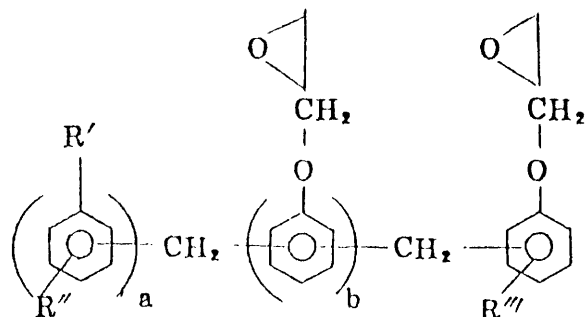
ブロック化剤としては、例えばフェノール、チオフェノール、クレゾール、レゾルシノール等のフェノール類、ジフェニルアミン、キシリジン等の芳香族第2級アミン類、フタル酸イミド類、カプロラクタム、パレロラクタム等のラクタム類、アセトキシム、メチルエチルケトンオキシム、シクロヘキサンオキシム等のオキシム類および酸性亜硫酸ソーダなどを用いる。

【0009】

本発明では、更に耐熱性を有するクレゾールノボラック型エポキシ化合物を添加配合するが、これは次式(化1)で表されるものである。

【0010】

【化1】



ここにR'は $-O-(CH_2)_k-Cl$ 、 $-O-(CH_2)_l-OH$ または $-O-(CH_2)_m-$ 、 $R''$ 、 $R'''$ はH、 $CH_3$ 、 $C_2H_5$ のいずれかであり、k、l、mは1~4の整数、m'は1~5の整数、a、bは1~5の整数であり、 $a+b \leq 6$ である。

【0011】

上記(化1)を満足する化合物としては分子量1200~1300、エポキシ価4.0~4.5eq/kgのものが好ましい。

【0012】

フィルターの耐酸加工に使用する無機微粒子としては、アルミナゾルが好ましい。他の無機微粒子でも効果はあるが、処理後の加工布の硬さが増加するなどの問題を生ずる。ここで言うアルミナゾルとは、5~200 $\mu$ mのコロイドの大きさを有するアルミナ水和物で

10

20

30

40

50

あり、重合粒子が水中の陰イオンを安定剤として分散している液体である。特に、羽毛状粒子の集合体が好ましい。この羽毛状粒子の1個は約60万個のアルミナが重合して出来たものであり、それだけ耐熱性、耐薬品性に優れている。コロイドに安定性を付与するため、陰イオンが粒子の表面及びその近傍に配位されてなる水溶液である。粒子形状は、羽毛状だけではなく、球状のものなども用いることができる。

**【0013】**

本発明の製造方法は、例えば、先ず、フィルターを構成する基布に、フッ素系樹脂に架橋成分としてブロックドポリイソシアネート化合物及びクレゾールノボラック型エポキシ化合物を添加した樹脂を付与し、それに繊維のカット綿を配し、ニードルパンチングを行いフェルトを作る。次いで、先ず羽毛状粒子の形態を有するアルミナゾルを含浸により付与し、乾燥後、引き続きフッ素系樹脂を含浸処理し、マングルで絞り、乾燥し、熱処理を行うことにより、適度な硬さと樹脂付着量を有する耐酸性フィルターを得た。

10

**【0014】****【発明の効果】**

本発明の耐酸性フィルターを、各種焼却炉のフィルターに用いると、焼却排ガス中に含有される、硫酸ミスト、塩酸ミストに高温雰囲気中で暴露されても、使用している繊維材料は化学劣化を受けることなく、本来の性能を維持発揮できる。

**【0015】**

以下、実施例により、本発明を具体的に説明する。

**【0016】****【実施例1～4、比較例1～4】**

メタ型アラミド繊維（商品名：コーネックス、帝人株式会社製）からなるスクリム；タテ、ヨコとも1000デニール（撚り数；120回/m）の繊維からなる平織り物（タテ、ヨコとも、13～15本/インチ）を、PTFE水分散液（商品名：D-1、ダイキン工業株式会社製、濃度60%）100gに、ブロックドポリイソシアネート（商品名：プロミネートXC945、武田薬品工業株式会社製、濃度39%）20gとフェノールノボラックエポキシ化合物（商品名；EM125、ナガセ化成株式会社製、濃度25%）15gを添加配合した加工剤中に浸漬、絞りを繰り返し、樹脂分を繊維重量対比15%付着させ、140で乾燥させる。次いで、このスクリムを基布として、その両側に、同じくメタ型アラミド繊維（商品名：コーネックス、帝人株式会社製）の、単糸繊度0.75～5デニール、繊維長36～72mmのカット綿を、目付け500g/m<sup>2</sup>となるように配し、ニードルパンチングを行い、フェルトを作製した。

20

30

**【0017】**

次に、このフェルトを羽毛状アルミナゾルの水分散液（商品名；日産化学株式会社製、濃度10%）中に浸漬、絞りをを行い、150で乾燥させ、繊維重量に対し15%付着させた。次いで、PTFE水分散液（商品名：D-1、ダイキン工業株式会社製、濃度60%）の8%液中に浸漬、絞りをを行い、150で乾燥、引き続き250で熱処理を行い、繊維重量に対し10%の樹脂を付着させた。

**【0018】**

得られた耐酸性フィルターの耐酸性能をモデル的に評価すると、その性能が大幅に向上しており、実際に焼却炉で排ガスの集塵フィルターに使用したときの耐久性も大幅に向上した。

40

**<耐酸性モデル評価法>**

耐酸性フィルターサンプルを、7%硫酸水溶液中に浸漬し、80mmHgの減圧雰囲気中で3時間保持し、耐酸性フィルターのフェルト内部にまで均一に硫酸を浸透させる。その後、取り出し、表面に付着した硫酸を軽く拭き取り、そのまま、150の熱風乾燥機中で1時間保持した。この処理前後での、フェルトの強度変化から耐酸性能を評価した。結果を表1に示す。

**【0019】****【表1】**

50

	スクリム加工		フェルト加工		耐蝕性
	F/iCy/Ep (固形分比率)	付着量 %	アルミナ/F (固形分比)	付着量 %	保持率 %
比較例1	0/0/0		0/0	0	42
比較例2	60/8/0	15	10/5	15	58
比較例3	60/0/3.8	15	12/3	15	52
比較例4	0/8/3.8	15	10/5	15	46
実施例1	60/8/3.8	15	10/5	15	72
実施例2	60/8/3.8	15	10/5	15	70
実施例3	60/8/3.8	20	10/5	20	74
実施例4	60/8/3.8	15	12/3	15	75

## 【0020】

F：PTFE樹脂水分散液

iCy：ブロックダイソシアネート化合物

Ep：クレゾールノボラック樹脂

アルミナはアルミナゾルを意味する。

## 【0021】

比較例は、本発明の要件である、加工剤中の成分が全て配合されていない場合、もしくは表面加工されていない場合の性能を表している。表からも判る様に、本発明の効果は顕著である。

10

20

30

40

---

フロントページの続き

審査官 新居田 知生

- (56)参考文献 特開昭61-149217(JP,A)  
特開平06-285316(JP,A)  
特開昭48-036770(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B01D 39/00~20