

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3864011号
(P3864011)

(45) 発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)

(24) 登録日 平成18年10月6日(2006.10.6)

(51) Int. Cl.	F I	
DO6M 13/192 (2006.01)	DO6M 13/192	
DO1F 1/10 (2006.01)	DO1F 1/10	
DO6M 15/643 (2006.01)	DO6M 15/643	
DO6M 15/53 (2006.01)	DO6M 15/53	
DO1F 8/04 (2006.01)	DO1F 8/04	Z

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平11-53834	(73) 特許権者	000001085
(22) 出願日	平成11年3月2日(1999.3.2)		株式会社クラレ
(65) 公開番号	特開2000-248466(P2000-248466A)		岡山県倉敷市酒津1621番地
(43) 公開日	平成12年9月12日(2000.9.12)	(72) 発明者	▲くわ▼原 久治
審査請求日	平成17年2月21日(2005.2.21)		倉敷市玉島乙島7471番地 株式会社クラレ内
		(72) 発明者	山口 俊郎
			大阪市北区梅田1丁目12番39号 株式会社クラレ内
		(72) 発明者	清水 隆夫
			倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内
		審査官	馳平 裕美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防虫繊維および繊維製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フタル酸を主成分とする防虫または/および忌避効果を有する物質を0.1~5.0重量%練込み含有させた熱可塑性合成繊維の表面上に、帯電防止剤、界面活性剤、または平滑剤のいずれかを0.2~10.0重量%付与してなる防虫繊維であって、帯電防止剤または界面活性剤がポリオキシエチレンアルキルエーテルであり、平滑剤がアミノ変性シリコーン系化合物または/およびジメチルポリシロキサンであることを特徴とする防虫繊維。

【請求項2】

フタル酸を主成分とする防虫または/および忌避効果を有する物質を0.1~5.0重量%練込み含有させた熱可塑性ポリマーを芯成分、帯電防止剤、界面活性剤または平滑剤の内の少なくとも1種を0.1~5.0重量%練込み含有させた熱可塑性ポリマーを鞘成分とする、芯鞘複合繊維からなる防虫繊維であって、帯電防止剤または界面活性剤がポリオキシエチレンアルキルエーテルであり、平滑剤がアミノ変性シリコーン系化合物または/およびジメチルポリシロキサンであることを特徴とする防虫繊維。

【請求項3】

請求項1または2に記載の防虫繊維からなる繊維製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は敷物、中綿、側地および毛布等、ダニの生息が指摘される繊維製品に使用される防虫繊維に関するものであり、その防虫機能の初期性能および耐久性に優れた防虫繊維を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、防ダニ繊維と呼ばれる防虫繊維としては、防虫またはノおよび忌避効果を有する物質（以下これを防虫薬剤と略記する場合がある）を繊維表面へ後加工により付着させたものや繊維に練り込まれたものが商品化されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、後加工により繊維表面に防虫薬剤を付着させたものについては初期の消費性能には一応の効果は得られるが、家庭洗濯や工業洗濯により効果が著しく低下することがあった。一方、繊維中へ防虫薬剤が練り込まれている場合は上記の洗濯過程で効果が低下する傾向はあるものの、著しく低下するようなことはない反面、初期の効果が低いことが欠点として挙げられる。

【0004】

本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであって、初期での高い消費性能が洗濯等の過程においても低下が非常に少ない、防虫薬剤の練込繊維と防虫薬剤の後加工により得られる繊維との両方の性能を兼ね備えた防虫繊維を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

防虫性能の耐久性を求める上では、防虫薬剤を繊維中に練り込んだ練込法繊維が前提となるが、この方式の繊維はその初期性能が低く、その原因を調査した結果、繊維内部に練り込まれた防虫薬剤の繊維表面へのブリッドに問題があることが判明した。よって本発明は、防虫薬剤を繊維表面に良好にブリッドさせる手法について鋭意検討し、本発明に至ったものである。

【0006】

ところで、繊維への処理の狙いは異なるが、従来より繊維製品の染色の一手法として白色抜染法がある。これは被染色物の色素（染料分子）を薬剤を用いて繊維表面へブリッドさせ、酸化または還元により脱色する手法であるが、その薬剤としては、通常界面活性剤が使用され、抜染剤と称されている。

また、帯電防止剤の中には摩擦堅牢度を低下させるものがあり、これも上記の抜染剤と同様の作用を及ぼし、繊維表面に染料をブリッドさせるためと推定される。

以上の如く界面活性剤や帯電防止剤を被染色物に付着させた場合、染料分子を繊維表面近くにブリッドさせる能力があることが知られている。

【0007】

本発明は、合成繊維中に防虫薬剤を練り込み、該繊維中の防虫薬剤を繊維表面に良好にブリッドさせることにより、防虫薬剤の初期性能を高めると共にその能力が長期に亘って発揮できる繊維を実現させようとするものである。

【0008】

すなわち、本請求項1の発明は、フタル酸を主成分とする防虫またはノおよび忌避効果を有する物質を0.1～5.0重量%練込み含有させた熱可塑性合成繊維の表面上に、帯電防止剤、界面活性剤、または平滑剤のいずれかを0.2～10.0重量%付与してなる防虫繊維であって、帯電防止剤または界面活性剤がポリオキシエチレンアルキルエーテルであり、平滑剤がアミノ変性シリコン系化合物またはノおよびジメチルポリシロキサンであることを特徴とする防虫繊維である。

【0009】

本発明の熱可塑性合成繊維とは、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル；ナイロン6、ナイロン66、ナイロン12等のポリアミド；ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン

10

20

30

40

50

;エチレン-ビニルアルコール共重合体などが代表例として挙げられるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。またこれらは単独でも2種以上の混合物、共重合体であってもよい。

【0010】

本発明の対象の繊維は、防虫薬剤を練り込んだ成分単一からなる単一繊維であっても、また防虫薬剤を練り込んだ成分を芯成分、防虫薬剤を練り込んでいない成分を鞘成分とした芯鞘型複合繊維であってもよい。

【0011】

前者繊維の場合、練り込んだ防虫薬剤をブリードさせる帯電防止剤、界面活性剤、または平滑剤（以下においては、これらを総称して単にブリード促進剤と略記することがある）は、該繊維の表面に塗布すればよいし、後者繊維の場合、ブリード促進剤は、鞘成分中に練り込む方式を採ればよい。なお本発明は、複合繊維の場合、ブリード促進剤は鞘成分に練込み含有させる場合ばかりでなく、鞘成分中には含有させず、該繊維表面上に塗布して該ブリード促進剤を複合繊維表面上に存在させる場合をも包含するものである。

10

【0012】

繊維表面上への塗布付着は、該帯電防止剤等の通常の塗布手段、条件を採用して付着させればよく、鞘成分中への練込みは、防虫薬剤の練込みと同様、通常の練込手段を採用すればよい。

【0013】

繊維中に練込み含有させる防虫薬剤としては、フタル酸エステル類等のフタル酸を主成分とする物質を用いる。

20

【0014】

防虫薬剤の練込含有量については、0.1重量%を下回るとその防虫効果が発揮できず、5重量%を上回ると繊維化上で支障が生じ好ましくない。よって、その含有量としては0.1重量%以上、5.0重量%以下である。より好ましくは0.2~1.0重量%である。

【0015】

繊維の表面上あるいは表面部位に塗布あるいは練り込み含有させるブリード促進剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテルからなる帯電防止剤または界面活性剤、またはアミノ変性シリコン系化合物またはノボジメチルポリシロキサンからなる平滑剤を用いる。

30

【0016】

ブリード促進剤の、繊維上表面への付着量は、0.2~10.0重量%が必要である。繊維上への付着量が0.2重量%を下回ると、練り込んだ防虫薬剤の繊維表面へのブリード量が低く、防虫薬剤の性能が不十分である。一方、同付着量が10.0重量%を上回ると、繊維表面のべトツキが増し、経済的にも好ましくない。好ましい付着量は0.5~3.0重量%である。

【0017】

またはブリード促進剤を繊維内表面部位に含有させる場合の含有量は、0.1~5.0重量%が必要である。繊維中への含有量が0.1重量%を下回ると、練り込んだ防虫薬剤の繊維表面へのブリード量が低く、防虫薬剤の性能が不十分である。一方、同含有量が5.0重量%を上回ってくると、繊維製造上好ましくなくなる。この場合、より好ましくは0.5~3.0重量%である。

40

【0018】

例えば、ポリエステルからなる芯鞘型複合繊維の芯部に防虫薬剤を練り込んだ場合、防虫薬剤は紡糸段階の熱により幾分量かが鞘成分へブリードし、場合によっては発煙することさえある。しかし、紡糸過程で上述したような熱を受けても、繊維表面に存在する薬剤量は極めて僅かであり、積極的なブリード性向上のための方策がなされない場合、使用防虫薬剤の繊維表面近くに存在する薬剤量は芯部に練り込んだ同薬剤量に対して0.4%程度しかなく、防虫効果を発揮するには不十分である。

50

これに対して、上記芯鞘型複合繊維の表面にブリード促進剤としてのポリオキシエチレンアルキルエ - テルの2%水溶液を塗布した後、130 で5分間熱処理した場合には、薬剤の繊維表面近くに存在する薬剤量は、芯部に練り込んだ同薬剤量に対して5.0%に上昇し、消費性能面において初期および洗濯等においても良好な性能が得られる。

【0019】

ブリード促進剤を繊維表面上ばかりでなく、繊維内部表面部位へ存在させても、防虫薬剤の繊維表面へのブリード促進がなされることは、興味のある現象であり、また實際上、繊維の活性性能の耐久性の点からも有効なことである。

すなわち、例えば、前記防虫薬剤を練り込んだ芯部に、ブリード促進剤としてのジメチルポリシロキサンを鞘部に練り込んだ芯鞘型ポリエステル複合繊維についての、該繊維表面にブリードしてきた薬剤量は、芯部に練り込んだ同薬剤量に対して、3.7%にも達し、侵入阻止法による忌避率も90%台に上昇し、良好な忌避性能が発揮されていることが確認出来る。また、この繊維の耐久性を調査するために、繊維を81 / 52時間の加速試験処理しても忌避率には殆ど変化が無く、長時間性能を維持することが示された。

【0020】

【実施例】

以下、実施例により本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に何ら限定されるものではない。本発明に於いて、性能評価は以下の侵入阻止法により実施した。

【0021】

< 侵入阻止法 >

粘着シート上に外径約90mm、高さ15mmのシャーレを固定し、その中にダニ培地をおき、その上に、良く繁殖したダニを生存ダニ数として約10000固体投入し、均一に広げ、次いで該シャーレの中央に外径が35mm、高さ10mmの小さなシャーレを置く。この小さなシャーレに予め直径約35mmに切り抜いた試験試料を敷き込み、その中心にダニの入っていない粉末飼料0.05gを置く。このセットを粘着シートごと飽和食塩水で湿度を75±5%RHに保った食品保存用プラスチック製容器に格納し、25±1 の全暗条件の恒温器内で24時間(+2時間以内)飼育後、全生存ダニ数を計数する。同様に对照飼料についても行う。

試験はバラツキを考慮し、5回の繰り返しを行い、各試料上の生存ダニ数の合計値から忌避率を算出する。忌避率は下記式にて算出した。

【0022】

忌避率 =

(对照区の侵入ダニ数 - 試験区の侵入ダニ数) / 試験区の侵入ダニ数 × 100

【0023】

また、薬剤濃度の分析は、次の方法によった。

< 薬剤濃度の分析 >

(1) 薬剤の総重量：原綿2gをクロロホルムにより抽出した後ガスクロマトグラフィにより定量した。数値は原綿200mg中の薬剤量を示す。

(2) 表面濃度の分析：原綿2gをメチルアルコールにより繊維表面を洗浄した後、液体クロマトグラフィにより定量した。数値は原綿200mg中の薬剤量を示す。

【0024】

また、耐久性評価は、次の処理での評価である。

(1) 耐熱性評価：試料綿を81 × 52時間処理後の性能評価。

(2) 洗濯耐久性：L-0217 103法 3回洗濯後の性能評価。

【0025】

実施例1：ポリエチレンテレフタレ - トのペレットにフタル酸を主成分とする防虫剤を12重量%の配合量でブレンドした後、一軸押出機にて280 の温度で練込み、マスタ - チップを得た。

このマスタ - チップを薬剤非含有のポリエチレンテレフタレ - トに混合希釈して芯成分ポリマーとした(防虫剤濃度1重量%)。鞘成分ポリマーとしては、薬剤非含有のポリエチ

10

20

30

40

50

レンテレフタレ - トを用いた。

上記両成分ポリマーを、芯鞘複合紡糸装置のそれぞれ芯部および鞘部へ供給し、芯部の吐出量390g/分、鞘部の吐出量390g/分、紡糸温度295で紡糸して、巻取速度900m/分で芯鞘型複合繊維を得た。該繊維を公知の方法で延伸、捲縮、熱処理した後、デニ - ル6d、カット長51mmの短繊維原綿を得た。

この原綿に、ポリオキシエチレンアルキルエ - テルを用い、それが繊維表面に2.0重量%となるよう塗布した後、130 × 5分間の熱処理を行い、本発明の防虫繊維を得た。

【0026】

実施例2：実施例1の原綿を用い、該原綿に、同実施例で用いたポリオキシエチレンアルキルエ - テルに代えて反応性アミノ変性シリコ - ンとジアミノシリコ - ンを1対1で混合した溶液を0.3重量%塗布した後、130 × 5分間の熱処理をして防虫繊維を得た。

10

【0027】

実施例3：芯成分ポリマーとしては、実施例1と同じ防虫剤濃度1重量%のポリマーを使用した。鞘成分ポリマーとしては、ジメチルシロキサン11重量%をブレンドしたマスターチップを得た後、薬剤非含有のポリエチレンテレフタレートとを混合し希釈してジメチルシロキサン1重量%含有のポリエチレンテレフタレートを用いた。

該芯成分ポリマーおよび鞘成分ポリマーをそれぞれ芯鞘型複合繊維紡糸装置に供給し、吐出量390g/分で紡糸して、実施例1と同様の方法・条件で芯部に防虫剤、鞘部に界面活性剤を含む短繊維原綿を得た。

20

【0028】

比較例1：芯成分用ポリマーとしては、ポリエチレンテレフタレ - トのペレットに実施例1と同じ防虫剤を12重量%の配合量でブレンドした後、一軸押出機にて280の温度で練込み、マスターチップを得、このマスターチップを薬剤非含有のポリエチレンテレフタレ - トに混合して希釈し、該防虫剤濃度1重量%含有のポリマーとした。鞘成分用ポリマーとしては、薬剤非含有のポリエチレンテレフタレ - トを用いた。

上記芯成分用ポリマーおよび鞘成分用ポリマーを芯鞘型複合紡糸装置へ供給し、吐出量390g/分、紡糸温度295で紡糸し、巻取速度900m/分で芯鞘型複合繊維を得た。該繊維を公知の方法で延伸、捲縮、熱処理した後、デニ - ル6d、カット長51mmの短繊維原綿を得た。

30

【0029】

比較例2：実施例1の原綿を用い、該原綿の繊維表面にポリオキシエチレンアルキルエ - テルを0.1重量%塗布した後、130 × 5分間の熱処理を行って防虫繊維を得た。

【0030】

比較例3：実施例1の原綿を用い、この原綿の繊維表面にポリオキシエチレンアルキルエ - テルを12.0重量%塗布した後、130 × 5分間の熱処理を行って防虫繊維を得た。

【0031】

上記実施例および比較例で得られた防虫繊維の特性を表1に示す。

【0032】

40

【表1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
初	防虫薬剤量 (mg)	0.675	0.686	0.680	0.673	0.648	0.678
	表面防虫薬剤 量 (mg)	0.033	0.025	0.029	0.003	0.009	
期	侵入阻止法 忌避率 (%)	88.8	85.1	92.1	33.2	53.7	
熱処 理後	侵入阻止法 忌避率 (%)	83.6	82.7	87.0	28.6	51.5	
洗濯 後	侵入阻止法 忌避率 (%)	62.2	76.8	80.4	24.9	33.9	

10

【0033】

表1で示されるように、本発明の防虫繊維は、初期および耐久性試験においてダニの忌避性能が低下することなく安定して効果を持続発現することができる。繊維表面にポリオキシエチレンアルキルエーテルを処理しなかった比較例1および処理量の少なかった比較例2はダニの忌避率が低く、効果が不十分であった。また、比較例3では繊維表面のベトツ

20

【0034】

【発明の効果】

本発明の技術は、熱可塑性合成繊維に練り込まれた有機系薬剤を繊維表面にブリードさせて薬剤自身が有する機能または性能を初期から耐久性よく発現させる有効なものである。すなわち、本発明の防虫繊維は初期からダニ等の害虫に対してその防虫、忌避性能が発揮され、かつその忌避性能が低下することなく長期に安定した効果を持続発現する耐久性を有するものであり、敷物、布団中綿、側地および毛布等に有効に使用することができる。なお、本発明繊維の繊維形状は、フィラメント等の長繊維；ステープル等の短繊維のいずれでもよいことは無論である。

30

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06 - 272110 (JP, A)
特開2000 - 017573 (JP, A)
特開平02 - 084543 (JP, A)
特開平06 - 272112 (JP, A)
特開平08 - 134720 (JP, A)
特開平10 - 025617 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06M 13/00~15/715
D01F 1/00~6/96
D01F 8/00~8/18