

(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2018-71027

(P2018-71027A)

(43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
DO 6M 11/48 (2006.01)	DO 6M 11/48	4 L 0 3 1
DO 6M 11/48 (2006.01)	DO 6M 11/46	
DO 6M 11/47 (2006.01)	DO 6M 11/47	
DO 6M 11/44 (2006.01)	DO 6M 11/44	
DO 6M 11/79 (2006.01)	DO 6M 11/79	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-215739 (P2016-215739)	(71) 出願人	390014487
(22) 出願日	平成28年11月3日 (2016. 11. 3)		住江織物株式会社
			大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 1 1 番 2
			〇号
		(72) 発明者	宮村 佳成
			奈良県生駒郡安堵町大字窪田 6 3 4 - 1
			住江織物株式会社 奈良事業所内
		(72) 発明者	岸 達也
			奈良県生駒郡安堵町大字窪田 6 3 4 - 1
			住江織物株式会社 奈良事業所内
		F ターム (参考)	4L031 AA18 AB01 BA09 BA20

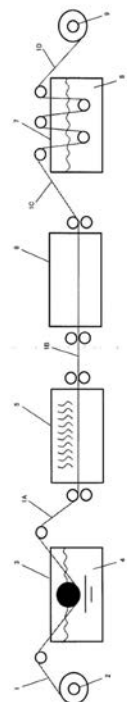
(54) 【発明の名称】 ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への機能加工剤の固着方法及び該機能加工剤が固着した、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品

(57) 【要約】

【課題】本発明は、機能加工剤がバインダー樹脂等によって覆われてしまうなど、阻害される恐れもなく、しかも機能加工剤を効果的に配置することができるので、機能加工剤の性能を発揮させることが可能で、高度な風合いを損ねる懸念もないポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への機能加工剤の固着方法、及びそのポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明の固着方法は、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を、平均粒子径が 10 nm ~ 5,000 nm の無機粒子を含む機能加工剤を含む懸濁液に浸漬させる浸漬工程と、前記浸漬工程後のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を乾燥させる乾燥工程と、前記乾燥工程後のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を温度 190 ~ 230 で加熱する熱処理工程と、を含むことを特徴とする。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を、平均粒子径が 10 nm ~ 5,000 nm の無機粒子を含む機能加工剤を含む懸濁液に浸漬させる浸漬工程と、前記浸漬工程後のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を乾燥させる乾燥工程と、前記乾燥工程後のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を温度 190 ~ 230 で加熱する熱処理工程と、を含むことを特徴とするポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法。

10

【請求項 2】

前記懸濁液中の無機粒子を含む機能加工剤濃度が 1 質量% ~ 25 質量% である請求項 1 に記載のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法。

【請求項 3】

前記無機粒子を含む機能加工剤が、酸化タンゲステン、酸化チタン、酸化ニオブ、酸化亜鉛、銀担持ゼオライト、銅担持ゼオライト、酸化珪素、酸化ジルコニウムからなる群から選ばれる少なくとも 1 種である請求項 1 又は 2 に記載のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法。

20

【請求項 4】

平均粒子径が 10 nm ~ 5,000 nm の無機粒子を含む機能加工剤が、少なくとも繊維表面に固着してなることを特徴とするポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、繊維又は繊維製品への機能加工剤の固着方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から機能加工剤として各種金属酸化物や無機物などが用いられ、繊維製品に付与することで防汚性能、消臭性能、抗菌性能などの性能を発揮することが知られている。

30

【0003】

例えば、光触媒体をバインダーとして樹脂エマルジョンを用い、繊維または紙に担持させたのちに有機溶媒または水と接触させる光触媒体担持製品の製造方法が記載されている（特許文献 1）。また、起毛処理してある繊維生地に光触媒分散液を塗布し、乾燥させて繊維生地表面に光触媒を担持することが記載されている。ここで、光触媒分散液に添加剤を含有することができ、添加剤として珪素化合物、バインダー樹脂を用いることもできることが記載されている（特許文献 2）。また、シリカ、アルミナ、チタニア及び酸化チタン等の金属酸化物、トルマリン、ゼオライト、麦飯石等の天然鉱石の無機粒子を含む消臭抗菌剤が糸に混練された抗菌消臭化学繊維材が記載されている（特許文献 3）。

40

【0004】

しかしながら、特許文献 1 及び 2 の製造方法では、バインダー樹脂を用いることで光触媒の繊維等への固着力は向上するものの、多くの光触媒がバインダー樹脂で覆われ埋没してしまい、必要な光が十分に光触媒に届くとはいえず、光触媒本来の性能が発揮できないという問題があった。また、高度な風合いが求められる繊維や繊維製品では、その風合いを損ねる懸念があった。また、特許文献 3 の抗菌消臭化学繊維材は、金属酸化物及び/又は天然鉱石の無機粒子の分散剤を、紡糸原液に混合させて紡糸するので、確実に繊維内に混練できるものの、必ずしも繊維外縁に効果的に配置できていないという懸念があった。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-028688号公報

【特許文献2】特開2011-132626号公報

【特許文献3】特開2016-067520号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、かかる技術的背景に鑑みてなされたものであって、無機粒子を含む機能加工剤がバインダー樹脂等によって覆われてしまうなど、阻害される恐れもなく、しかも無機粒子を含む機能加工剤を効果的に配置することができるので、無機粒子を含む機能加工剤の性能を発揮させることが可能で、高度な風合いを損ねる懸念もないポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法、及び該機能加工剤が固着した、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

【0008】

[1] ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を、平均粒子径が10nm～5,000nmの無機粒子を含む機能加工剤を含む懸濁液に浸漬させる浸漬工程と、前記浸漬工程後のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を乾燥させる乾燥工程と、前記乾燥工程後のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を温度190～230で加熱する熱処理工程と、を含むことを特徴とするポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法。

20

【0009】

[2] 前記懸濁液中の無機粒子を含む機能加工剤濃度が1質量%～25質量%である前項1に記載のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法。

30

【0010】

[3] 前記無機粒子を含む機能加工剤が、酸化タングステン、酸化チタン、酸化ニオブ、酸化亜鉛、銀担持ゼオライト、銅担持ゼオライト、酸化珪素、酸化ジルコニウムからなる群から選ばれる少なくとも1種である前項1又は2に記載のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法。

【0011】

[4] 平均粒子径が10nm～5,000nmの無機粒子を含む機能加工剤が、少なくとも繊維表面に固着してなることを特徴とするポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品。

40

【発明の効果】

【0012】

[1]の発明では、平均粒子径が10nm～5,000nmの無機粒子を含む機能加工剤を含む懸濁液にポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を浸漬させることで、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品に無機粒子を含む機能加工剤を接触させた後に一旦温度105～150で乾燥させる。さらに、190～230の温度で加熱することで無機粒子を含む機能加工剤を固着することができる。さらに詳しくは、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品は、190～230の温度で加熱されることでその繊維の結晶部と非晶部の界面に亀裂が生まれ、これらの亀裂から繊維内に無機粒子を含む機能加工剤の少なくとも一部が入り、無機粒子を含む機

50

能加工剤が繊維表面に確実に固着されることになる。また、これらを足掛かりになるので、十分な量の無機粒子を含む機能加工剤を繊維表面に固着することができる。こうして、無機粒子を含む機能加工剤がバインダー樹脂等で覆われることもなく、高い機能性を発揮させることが可能で、しかも高度な風合いが求められる繊維や繊維製品であってもその風合いを損ねる恐れのない固着方法を提供することができる。

【 0 0 1 3 】

〔 2 〕の発明では、前記懸濁液中の無機粒子を含む機能加工剤濃度が 1 質量 % ~ 2 5 質量 % であることから、無機粒子を含む機能加工剤をポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品に十分に接触させることができるので、繊維質量に対して 0 . 1 質量 % ~ 1 0 質量 %、すなわち機能性を発揮するのに十分な無機粒子を含む機能加工剤量を繊維に固着させることができる。

10

【 0 0 1 4 】

〔 3 〕の発明では、前記無機粒子を含む機能加工剤が、酸化タングステン、酸化チタン、酸化ニオブ、酸化亜鉛、銀担持ゼオライト、銅担持ゼオライト、酸化珪素、酸化ジルコニウムからなる群から選ばれる少なくとも 1 種であることから、繊維に抗菌、抗ウイルス、消臭等の機能性を付与することができる。

【 0 0 1 5 】

〔 4 〕の発明では、平均粒子径が 1 0 n m ~ 5 , 0 0 0 n m の無機粒子を含む機能加工剤が、少なくとも繊維表面に固着してなるので、該無機粒子を含む機能加工剤の機能を十分に発揮することができるポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品となる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】本発明に係る無機粒子を含む機能加工剤の固着方法の一例を示す概略側面図である。

【 図 2 】本発明の実施例 1 のポリエステル繊維側面の電子顕微鏡写真である。

【 図 3 】比較例 1 のポリエステル繊維を含む織物表面の走査型電子顕微鏡写真である。

【 図 4 】比較例 2 のポリエステル繊維側面の走査型電子顕微鏡写真である。

【 図 5 】比較例 3 のポリエステル繊維を含む織物表面の走査型電子顕微鏡写真である。

【 発明を実施するための形態 】

30

【 0 0 1 7 】

本発明に係るポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法は、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を、平均粒子径が 1 0 n m ~ 5 , 0 0 0 n m の無機粒子を含む機能加工剤を含む懸濁液に浸漬させる浸漬工程と、前記浸漬工程後のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を乾燥させる乾燥工程と、前記乾燥工程後のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を温度 1 9 0 ~ 2 3 0 で加熱する熱処理工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、平均粒子径が 1 0 n m ~ 5 , 0 0 0 n m の無機粒子を含む機能加工剤を含む懸濁液にポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を浸漬させることでポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品に無機粒子を含む機能加工剤を接触させ、次に一旦温度 1 0 5 ~ 1 5 0 で乾燥させた後、さらに 1 9 0 ~ 2 3 0 の温度で加熱することで無機粒子を含む機能加工剤を固着することができる。すなわち、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品は、1 9 0 ~ 2 3 0 の温度で加熱されることでその繊維の結晶部と非晶部の界面に亀裂が生まれるので、亀裂から繊維内に無機粒子を含む機能加工剤が入り無機粒子を含む機能加工剤は固着される。

40

【 0 0 1 9 】

本発明において、無機粒子を含む機能加工剤を固着する対象としてはポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を使用する。また、ポリエステル繊維を含む繊維製

50

品において、繊維製品に含まれるポリエステル繊維の混率は特に限定はされないが、20質量%～80質量%の範囲が好ましい。この範囲にすることで、無機粒子を含む機能加工剤として酸化タングステン、酸化チタン、酸化ニオブ、酸化亜鉛、銀担持ゼオライト、銅担持ゼオライト、酸化珪素、酸化ジルコニウムからなる群から選ばれる少なくとも1種とした際に、繊維製品は、抗菌、抗ウイルス、消臭等の機能性を発揮することができる。さらに混率を30質量%～70質量%がより好ましい。

【0020】

また、ポリエステル繊維を混ぜる形態は特に限定されないが、混紡、混織、撚糸、製織の際の経糸及び緯糸の規格、編成規格等でポリエステル繊維を混ぜるようにすればよく、製品の形態としては、特に限定されないが、不織布、織物、編物等いずれであってもよい。なお、ポリエステル繊維の織度も特に限定されないし、モノフィラメント系、マルチフィラメント系等いずれであってもよく、ポリエステル繊維を含む繊維製品の製品目付量も特に限定されない。

10

【0021】

本発明の固着方法の一実施形態を図1に示すが、本実施形態では、浸漬工程の前にポリエステル繊維の巻出し工程から、熱処理工程後の洗浄工程を経て巻取り工程までを示す。

【0022】

巻出しロール2には、ポリエステル繊維1からなる糸が巻き取られている。ポリエステル繊維1は、巻出しロール2から無機粒子を含む機能加工剤の懸濁液4が収容された浸漬処理槽3に移送され、ポリエステル繊維は無機粒子を含む機能加工剤の懸濁液4に浸漬される。浸漬工程後のポリエステル繊維1Aは、乾燥処理槽5へ搬送され、乾燥工程後のポリエステル繊維1Bは、加熱処理槽6へ搬送され、熱処理工程後のポリエステル繊維1Cは、洗浄液8が収容された洗浄処理槽7へ搬送され、洗浄工程後のポリエステル繊維1Dは、巻取りロール9に巻き取られる。しかして、浸漬工程後のポリエステル繊維1は、加熱処理槽6内で、190～230の温度で加熱され、無機粒子を含む機能加工剤が固着されたポリエステル繊維を得ることができる。

20

【0023】

(浸漬工程)

浸漬工程では、無機粒子を含む機能加工剤を水に分散させた懸濁液にポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を浸せばよく、浸漬させる方法は特に限定されない。例えば、ポリエステル繊維で糸状であれば綯や、コーンに巻き上げ、釜に投入し懸濁液で満たすことで浸漬することができるし、ポリエステル繊維を含む繊維製品で布帛として長尺状であれば懸濁液を満たし浴槽にバッチ式、連続式に投入することで浸漬することができる。懸濁液中の無機粒子を含む機能加工剤の濃度は、1質量%～25質量%の範囲が好ましい。この範囲にすることで、無機粒子を含む機能加工剤の分散が安定した懸濁液となる。さらに好ましくは、5質量%～15質量%である。なお、前記無機粒子を含む機能加工剤のポリエステル繊維への付与量(付着量)は、ポリエステル繊維100質量部に対して0.1質量部から10質量部に設定するのが好ましい。

30

【0024】

この浸漬工程では、例えば、図1に示す浸漬処理槽3を採用してもよい。図1では、連続でポリエステル繊維1を移送して、懸濁液4に十分浸漬することができ、浸漬工程後のポリエステル繊維1Aを得ることができる。

40

【0025】

本発明において、無機粒子を含む機能加工剤は平均粒子径が10nm～5,000nmの範囲であれば特に限定されない。平均粒子径が10nm～5,000nmの無機粒子を含む機能加工剤を水に分散させて懸濁液としたもので、分散剤、浸透剤、増粘剤等を加えてもよい。無機粒子を含む機能加工剤の平均粒子径が10nm未満では、無機粒子の会合や凝集が発生するおそれが高くなり、5,000nmを越えると、熱処理工程により生じる亀裂への固着は困難となる。

【0026】

50

これらの平均粒子径は、レーザー回折散乱法、動的光散乱法、小角X線回折法、広角X線回折法等を用いて測定することができる。本発明では、懸濁液をJIS R 1629に準拠したレーザー回折散乱法により測定し、平均粒子径を算出した。

【0027】

前記無機粒子を含む機能加工剤としては、酸化タングステン、酸化チタン、酸化ニオブ、酸化亜鉛、銀担持ゼオライト、銅担持ゼオライト、酸化珪素、酸化ジルコニウムからなる群から選ばれる少なくとも1種であるのが好ましい。前記酸化タングステン、酸化チタン、酸化ニオブは光触媒活性を有し、その酸化力により、黄色ブドウ球菌などに殺菌力があり、菌が人体代謝物などを分解する時に発生する悪臭を抑制し、抗菌効果も得ることができるものである。また、前記酸化亜鉛、酸化珪素、酸化ジルコニウムは、アンモニアガスをはじめとする塩基性ガスに対する消臭機能を有しており、消臭効果を得ることができる。また、銀担持ゼオライト、銅担持ゼオライトは、消臭機能だけでなく、抗菌効果を得ることができる。

10

【0028】

(乾燥工程)

乾燥工程では、浸漬工程において懸濁液中の溶媒を除去できればよく、乾燥温度は105～150の範囲が好ましい。この範囲にすることで、水分を十分に蒸発、気化させることができるので、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を乾燥させることができる。

20

【0029】

この乾燥工程では、例えば、図1に示す乾燥処理槽5を採用してもよい。図1では、連続でポリエステル繊維1を移送して、十分乾燥することができ、乾燥工程後のポリエステル繊維1Bを得ることができる。熱源は、特に限定されず電熱、ガスの燃焼等であってもよい。

【0030】

(熱処理工程)

熱処理工程では、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品を温度190～230で処理する。この温度190～230範囲で処理することで、ポリエステル繊維の結晶部と非晶部の熱膨張率の差により界面に亀裂が生まれ、これらの亀裂から繊維内に無機粒子を含む機能加工剤が入り易く、繊維内部に入った無機粒子を含む機能加工剤が固着される。

30

【0031】

この熱処理工程では、例えば、図1に示す加熱処理槽6を採用してもよい。図1では、連続でポリエステル繊維1を移送して、熱処理工程後のポリエステル繊維1Cを得ることができる。

【0032】

次に、熱処理工程後のポリエステル繊維1Cを、図1に示す洗浄処理槽7に移送して、ポリエステル繊維1を洗浄するのが好ましい。この工程で余分な無機粒子を含む機能加工剤を除去することができ、洗浄工程後のポリエステル繊維1Dを得ることができる。最後に、洗浄工程後のポリエステル繊維1Dを巻取りロールに巻き取ってもよい。

40

【0033】

図1では、ポリエステル繊維1を連続で移送し、各工程で処理する固着方法であったが、ポリエステル繊維1のモノフィラメント及び/又はマルチフィラメント系を含む長尺の織物や編物や不織布であってもよい。こうして連続で処理し、無機粒子を含む機能加工剤を固着することができる。

【実施例】

【0034】

次に、本発明の具体的な実施例について説明するが、本発明はこれらの実施例のものに特に限定されるものではない。

【0035】

50

< 使用材料 >

ポリエステル繊維として、2000 dtex / 144 f のマルチフィラメントと、1200 dtex / 360 f の双糸とを用意した。また、ポリエステル繊維を含む繊維製品として、平織組織の織物（ポリエステル繊維の混率60%、目付100 g / m²）を用意した。無機粒子を含む機能加工剤として、次のア)～ウ)の市販試薬を用いた。

ア) 酸化タングステン（平均粒子径2.5 μm）、

イ) 酸化チタン（平均粒子径1.9 μm）、

ウ) 酸化亜鉛（平均粒子径0.3 μm）、

【0036】

< 実施例 1 >

水95質量部に酸化タングステン5質量部を加え、均一になるまで攪拌し、懸濁液を用意した。次に、2000 dtex / 144 f のマルチフィラメントのポリエステル繊維1gをこの懸濁液に浸漬（パディング）した。懸濁液の付着量は79.7%であった。その後、温度120 × 15分間乾燥させた。最後に、温度210 × 2分間加熱処理を施し、酸化タングステンが少なくとも繊維表面に固着したポリエステル繊維を得た。酸化タングステンのポリエステル繊維への固着量は重量比で4%であった。また、表1に各工程の条件、無機粒子を含む機能加工剤の固着量を示した。なお、固着性評価、脱落評価とも合格であった。

【0037】

< 実施例 2 >

水95質量部に酸化チタン5質量部を加え、均一になるまで攪拌し、懸濁液を用意した。次に、平織組織の織物10gをこの懸濁液に浸漬（パディング）した。懸濁液の付着量は70.0%であった。その後、温度110 × 15分間乾燥させた。最後に、温度220 × 2分間加熱処理を施し水洗した。酸化チタンが少なくとも繊維表面に固着したポリエステル繊維を含む布帛を得た。酸化チタンのポリエステル繊維を含む布帛への固着量は重量比で3.5%であった。なお、固着性評価、脱落評価とも合格であった。

【0038】

< 実施例 3 >

水78質量部に酸化亜鉛22質量部を加え、均一になるまで攪拌した懸濁液を用意した。次に、2000 dtex / 144 f のマルチフィラメントのポリエステル繊維1gをこの懸濁液に浸漬（パディング）した。懸濁液の付着量は27.3%であった。その後、温度110 × 15分間乾燥させた。最後に、温度200 × 2分間加熱処理を施し水洗した。酸化亜鉛が少なくとも繊維表面に固着したポリエステル繊維を得た。酸化亜鉛のポリエステル繊維への固着量は重量比で6.0%であった。なお、固着性評価、脱落評価とも合格であった。

【0039】

< 実施例 4 >

水97質量部に酸化タングステン3質量部を加え、均一になるまで攪拌し、懸濁液を用意した。次に、ポリエステル繊維の1200 dtex / 360 f の双糸1gをこの懸濁液に浸漬（パディング）処理した。懸濁液の付着量は83.3%であった。その後、温度120 × 15分間乾燥させた。最後に、温度220 × 2分間加熱処理を施し水洗した。酸化タングステンが少なくとも繊維表面に固着したポリエステル繊維を得た。酸化タングステンのポリエステル繊維への固着量は重量比で2.5%であった。なお、固着性評価、脱落評価とも合格であった。

【0040】

10

20

30

40

【表 1】

ポリエステル繊維又はポリエステル繊維製品	形態	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
	(dtex/f)	糸	織物	糸	←	織物	糸	織物	糸
機能加工剤	種類	酸化タングステン	酸化チタン	酸化チタン	酸化タングステン	酸化チタン	酸化タングステン	酸化チタン	酸化チタン
	平均粒子径 (nm)	2,500	1,900	2,000dtex/144f	1200dtex/380f/2本	1,900	2,500	2000dtex/144f	2000dtex/144f
浸漬工程	方式	ディップ	←	←	←	←	←	←	←
	懸濁液濃度 (%)	5	5	22	3	バインダー樹脂配合	5	10	22
乾燥工程	温度 (°C)	120	110	←	120	←	←	←	110
	加熱工程	210	220	200	220	-	180	240	240
機能加工剤固着量	%	4	3.5	6	2.5	4	4	3.5	6
【性能評価】									
固着性評価		○	○	○	○	○	×	×	×
脱落評価		○	○	○	○	○	-	-	-

10

20

30

【0041】

< 比較例 1 >

実施例 2 において、水 95 質量部に酸化チタン 5 質量部を加えた懸濁液に替えて、水 94 質量部に、酸化チタン 5 質量部と、ポリウレタン樹脂 1 質量部を加え均一になるまで攪拌した加工液を用意した。次に、平織組織の織物 10 g をこの加工液に浸漬（パディング）処理した。加工液の付着量は 82.0 % であった。その後、温度 120 × 15 分間乾燥させ、酸化チタンが少なくとも繊維表面に固着したポリエステル繊維を含む布帛を得た。酸化チタンのポリエステル繊維を含む布帛への固着量は重量比で 4 % であった。しかしながら、固着性評価、脱落評価とも合格であり、酸化チタンがウレタン樹脂を介して固着しているものの、酸化チタンはウレタン樹脂に埋もれてしまった部分が多かった。

40

【0042】

< 比較例 2 >

実施例 1 において、加熱処理として温度 210 に替えて 180 × 2 分間の加熱処理を施した以外は実施例 1 と同様にした。懸濁液の付着量は 81.5 % であった。酸化タングステンのポリエステル繊維への固着量は重量比で 4 % であった。固着性評価は不合格であった。

50

【 0 0 4 3 】

< 比較例 3 >

実施例 2 において、加熱処理として温度 2 2 0 に替えて 2 4 0 × 2 分間で処理した以外は実施例 2 と同様にした。懸濁液の付着量は 7 5 . 3 % であった。酸化チタンのポリエステル繊維を含む布帛への固着量は重量比で 3 . 5 % であった。固着性評価は不合格であった。

【 0 0 4 4 】

< 比較例 4 >

実施例 3 において、加熱処理として温度 2 0 0 に替えて 2 4 0 × 2 分間で処理した以外は実施例 3 と同様にした。懸濁液の付着量は 3 1 . 3 % であった。酸化チタンのポリエステル繊維を含む布帛への固着量は重量比で 6 % であった。固着性評価は不合格であった。

10

【 0 0 4 5 】

上記のようにして得られたポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品に対して、下記の評価方法に基づいて評価し、結果を表 1 に示した。

【 0 0 4 6 】

< 固着性確認法 >

走査型電子顕微鏡を用いて加熱工程後に水洗した試料（繊維又は織物）の表面を観察することで、浸漬工程前の試料と比較して評価した。比較例 1 では、乾燥工程後の試料（織物）の表面を観察することで、浸漬工程前の試料と比較して評価した。なお、「○」を合格とした。

20

「○」：表面上に、無機粒子を含む機能加工剤粒子が認められた。

「×」：表面上に、無機粒子を含む機能加工剤粒子が認められなかった。

【 0 0 4 7 】

< 脱落評価方法 >

加熱工程後の試料（繊維又は織物）の表面を、ステンレス製ゲージ（シンワ製、大きさタテ×ヨコ×厚みが 1 5 0 mm × 2 5 mm × 1 mm）で 1 0 往復擦った際の無機粒子を含む機能加工剤粒子の脱落を目視で観察し評価した。なお、「○」を合格とした。

「○」：無機粒子を含む機能加工剤粒子の脱落が認められなかった。

「×」：無機粒子を含む機能加工剤粒子の脱落が認められた。

30

【 0 0 4 8 】

表 1 から明らかなように、本発明の固着方法で得られた実施例 1 ~ 4 のポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品は、固着性評価、脱落評価とも合格であった。

【 0 0 4 9 】

これに対し、バインダー樹脂で無機粒子を含む機能加工剤を固着させた比較例 1 と、温度 1 9 0 ~ 2 3 0 で加熱する熱処理を施さなかった比較例 2 ~ 4 では、固着性評価は不合格であった。また、固着性評価が不合格であったことから脱落評価を行うまでもなかった。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 0 】

40

本発明の、ポリエステル繊維又はポリエステル繊維を含む繊維製品への無機粒子を含む機能加工剤の固着方法は、無機粒子を含む機能加工剤として各種金属酸化物や無機物などが用いられ、ポリエステル繊維やポリエステル繊維を含む繊維製品に付与する方法として利用される。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

1 . . . ポリエステル繊維

1 A . . . 浸漬工程後のポリエステル繊維

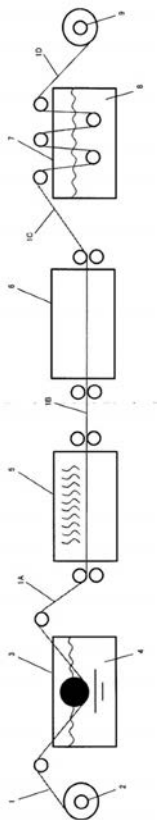
1 B . . . 乾燥工程後のポリエステル繊維

1 C . . . 熱処理工程後のポリエステル繊維

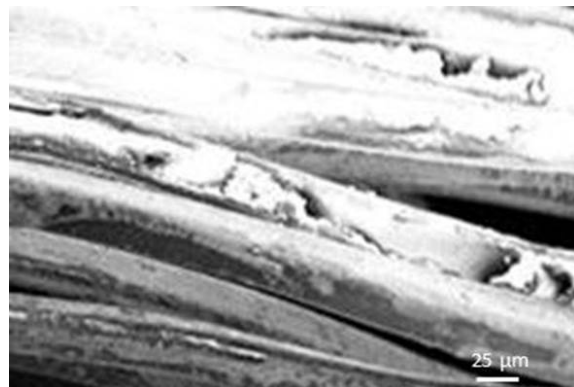
50

- 1 D . . . 洗浄工程後のポリエステル繊維
- 2 . . . 巻出しロール
- 3 . . . 浸漬処理槽
- 4 . . . 懸濁液（無機粒子を含む機能加工剤懸濁液）
- 5 . . . 乾燥処理槽
- 6 . . . 加熱処理槽
- 7 . . . 洗浄処理槽
- 8 . . . 洗浄液
- 9 . . . 巻取りロール

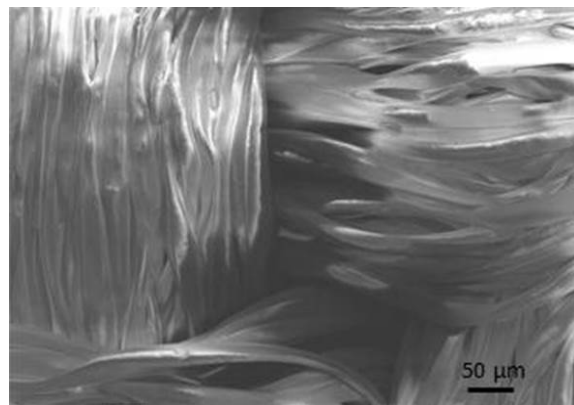
【図 1】



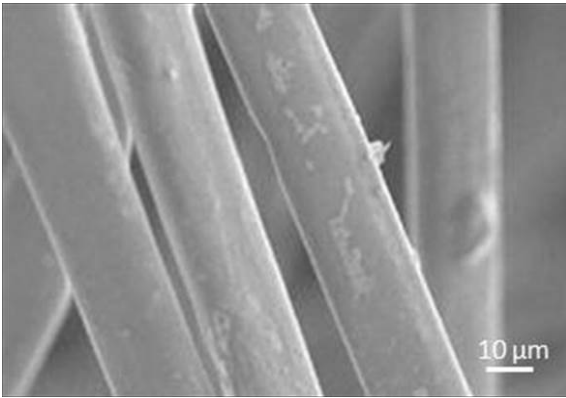
【図 2】



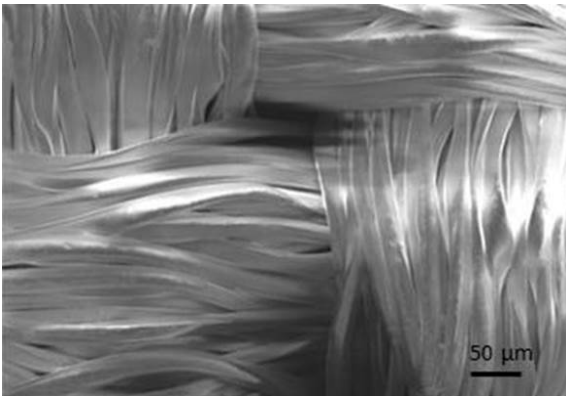
【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

D 0 6 M 101/32

(2006.01)

F I

D 0 6 M 101:32

テーマコード (参考)