(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4264800号
(P4264800)

(45)発行日　平成21年5月20日(2009.5.20)　(24)登録日　平成21年2月27日(2009.2.27)

(51)Int.Cl.		F I	
D06M 15/263	(2006.01)	D06M	15/263
D06M 15/233	(2006.01)	D06M	15/233
D06M 15/31	(2006.01)	D06M	15/31
D06M 15/647	(2006.01)	D06M	15/647
D06M 23/08	(2006.01)	D06M	23/08

請求項の数 7　(全 10 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2002-230391(P2002-230391)
(22)出願日　平成14年8月7日(2002.8.7)
(65)公開番号　特開2003-147680(P2003-147680A)
(43)公開日　平成15年5月21日(2003.5.21)
審査請求日　平成17年7月12日(2005.7.12)
(31)優先権主張番号　特願2001-260952(P2001-260952)
(32)優先日　平成13年8月30日(2001.8.30)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000003160
東洋紡績株式会社
大阪府大阪市北区堂島浜２丁目２番８号
(72)発明者　越智　清一
滋賀県大津市堅田二丁目１番１号　東洋紡績株式会社　総合研究所内
(72)発明者　中川　明久
滋賀県大津市堅田二丁目１番１号　東洋紡績株式会社　総合研究所内
(72)発明者　森井　浩之
大阪府大阪市北区堂島浜二丁目２番８号　東洋紡績株式会社　本社内

審査官　佐藤　健史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】吸湿／吸水発熱性構造体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

高吸湿性微粒子が付着されてなる構造体であり、吸湿及び／又は吸水時の最大温度上昇が３℃以上であり、高吸湿性微粒子は平均粒子径が２μｍ未満の有機微粒子であり、親水性樹脂を介して構造体に固定化され、かつ高吸湿性微粒子と親水性樹脂の質量比が１８／３．４４～１９／１であることを特徴とする吸湿／吸水発熱性構造体。

【請求項２】

吸湿時の発熱が３０分以上、吸水時の発熱が１分以上保持されることを特徴とする請求項１に記載の吸湿／吸水発熱性構造体。

【請求項３】

吸水時の最大温度上昇が８℃以上であることを特徴とする請求項１又は２に記載の吸湿／吸水発熱性構造体。

【請求項４】

親水性樹脂が、ポリアルキレンオキサイド付加型、スルホン酸塩、カルボン酸塩等の極性親水基型、アミド変成型から選択される親水性セグメントを導入した親水性シリコーン系樹脂、親水性ウレタン系樹脂、親水性ポリアミド系樹脂、または親水性ポリエチレンオキサイド系樹脂であることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の吸湿／吸水発熱性構造体。

【請求項５】

高吸湿性有機微粒子がポリスチレン系、ポリアクリロニトリル系、ポリアクリル酸エス

テル系、ポリメタクリル酸エステル系のいずれかのビニル系重合体で、スルホン酸基、カルボン酸基、リン酸基あるいは、それらの金属塩の少なくとも１種の親水基を有し、かつジビニルベンゼン、トリアリルイソシアネートまたはヒドラジンのいずれかで架橋された架橋重合体である請求項１～３のいずれかに記載の吸湿／吸水発熱性構造体。

【請求項６】

親水性樹脂に、イソシアネート系、メチロール系、エチレンイミン系、多官能アジリジニル系、金属塩系から選択される架橋剤が併用されていることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の吸湿／吸水発熱性構造体。

【請求項７】

構造体が天然繊維、化合繊もしくはこれらの混用繊維で構成される編物、織物、不織布、フリース、紐状体またはフィルムまたは樹脂成形体であることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の吸湿／吸水発熱性構造体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明が属する技術分野】

本発明は、飛行服、救命衣、登山装備品、キャンプ装備品、低温倉庫用ユニホームなど緊急時に、急激な人体体温低下を防止する各種救命装備品、もしくは冬季などの冷温環境下で効果的な蓄熱保温性が要求されるスポーツ衣料及び靴インソール部材、マフラー、手袋、オムツなどの生活資材製品、もしくはカーテン、ふとん、壁紙などの蓄熱保温または結露防止性が要求される寝装インテリア資材、もしくは急速な加温発汗性を改良した美容、スポーツ減量衣料、もしくは急速な加温治療が要求される医用資材、もしくは紐及びロープなどの製紐品及びネット、網などの蓄熱保温性が要求される産業資材及びフィルム、樹脂成形品などに好適な吸湿／吸水発熱性構造体に関する。

【０００２】

【従来の技術】

保温性に着目した一般衣料、防寒衣料、スポーツ衣料や低温倉庫用ユニホームなどが種々実用化されている。従来の保温性改善手段としては、熱伝導度の小さい空気層を増やすための中空断面繊維や極細繊維を活用する方法、体熱を反射するアルミ蒸着、コーティングもしくは金属スパッタリングの活用する方法、金属酸化物やセラミックス練り込みによる遠赤外線効果を期待する方法（特開昭６３－１０５１０７号、特開昭７－３３１５８４号など）、吸湿発熱性繊維を紡績、混繊等により布帛、中綿に混用する方法（特開平６－２９４００６号、特開平８－１９７６６１号ほか）やアクリル酸、メタクリル酸などのビニル系モノマーのグラフト重合法でカルボン酸末端を繊維表面もしくは内部に導入し、ナトリウム塩化など金属塩化することで吸湿発熱性を付与する方法などが種々提案されている。しかしながらこれらの方法はいずれも、発熱加温性（発熱速度、発熱温度、発熱保持時間）が不十分であり、緊急時に人体体温低下を迅速に防止すべき各種救命装備品や、低温環境下で高度の保温性が要求されるスポーツ衣料資材や、蓄熱保温性もしくは結露防止性が要求される生活資材製品、寝装インテリア資材、急速な加温発汗性を要求される美容、スポーツ減量衣料もしくは急速な加温治療が要求される医用資材、もしくは蓄熱保温性、結露防止性が要求される産業資材としての発熱加温性もしくは結露防止性に欠けるものである。特に、吸湿だけでなく吸水発熱性を兼備させた発熱加温性（発熱速度、発熱温度、発熱保持時間）の構造体は提案されていない。加えて、かかる吸湿／吸水発熱性を切り口とした効果的な蓄熱保温性、結露防止性を発現するフィルム及び樹脂成形品も提案されていない。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、各種救命装備品や防寒衣料、防寒生活資材、寝装インテリア資材、美容、スポーツ減量用衣料もしくは加温治療用の医療資材、もしくはフィルム、各種産業資材として好適な、吸湿もしくは吸水時の発熱速度、発熱温度、発熱保持性、結露防止性に優れる吸湿／吸水発熱性構造体を提供するものである。

【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明は上記課題を解決するための技術構成は次のとおりである。すなわち、
１．高吸湿性微粒子が付着されてなる構造体であり、吸湿及び／又は吸水時の最大温度上昇が３℃以上であり、高吸湿性微粒子は平均粒子径が２μｍ未満の有機微粒子であり、親水性樹脂を介して構造体に固定化され、かつ高吸湿性微粒子と親水性樹脂の質量比が１８／３．４４～１９／１であることを特徴とする吸湿／吸水発熱性構造体。
【０００５】
２．吸湿時の発熱が３０分以上、吸水時の発熱が１分以上保持されることを特徴とする第１に記載の吸湿／吸水発熱性構造体。
【０００６】
３．吸水時の最大温度上昇が８℃以上であることを特徴とする第１又は２に記載の吸湿／吸水発熱性構造体。
【０００７】
４．親水性樹脂が、ポリアルキレンオキサイド付加型、スルホン酸塩、カルボン酸塩等の極性親水基型、アミド変成型から選択される親水性セグメントを導入した親水性シリコーン系樹脂、親水性ウレタン系樹脂、親水性ポリアミド系樹脂、または親水性ポリエチレンオキサイド系樹脂であることを特徴とする第１～３のいずれかに記載の吸湿／吸水発熱性構造体。
【０００８】
５．高吸湿性有機微粒子がポリスチレン系、ポリアクリロニトリル系、ポリアクリル酸エステル系、ポリメタクリル酸エステル系のいずれかのビニル系重合体で、スルホン酸基、カルボン酸基、リン酸基あるいは、それらの金属塩の少なくとも１種の親水基を有し、かつジビニルベンゼン、トリアリルイソシアネートまたはヒドラジンのいずれかで架橋された架橋重合体である第１～３のいずれかに記載の吸湿／吸水発熱性構造体。
【０００９】
６．親水性樹脂に、イソシアネート系、メチロール系、エチレンイミン系、多官能アジリジニル系、金属塩系から選択される架橋剤が併用されていることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の吸湿／吸水発熱性構造体。
【００１２】
７．構造体が天然繊維、化合繊もしくはこれらの混用繊維で構成される編物、織物、不織布、フリース、紐状体またはフィルムまたは樹脂成形体であることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の吸湿／吸水発熱性構造体。
【００１３】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する．
本発明に用いる構造体とは、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリアクリルニトリル系、ポリエチレン系、ポリプロピレン系、ポリブチレンテレフタレート系、ポリテトラメチレンテレフタレート系、ポリウレタン系、ポリフェニレンサルファイド系等の合成繊維、レーヨン、アセテート等の化学繊維、木綿、麻、シルク、ウール、羽毛などの天然繊維もしくはこれらの混用素材からなる編物、織物、不織布、フリース、紐状体またはフィルムまたは樹脂成形体などで構成される構造体である。
【００１４】
本発明の高吸湿／吸水発熱性微粒子とは、吸湿又は吸水時に発熱性を示す微粒子であれば、特に化学構造的に限定されるものではない。例えば、吸湿性シリカなどの無機系、もしくは吸湿性ポリウレタン系、ポリアミド系、ポリエステル系およびポリアクリレート系などの種々の有機系微粒子の適用が可能であるが、特に、高吸湿／吸水発熱性有機微粒子が好ましく、例えば、ポリスチレン系、ポリアクリロニトリル系、ポリアクリル酸エステル系、ポリメタクリル酸エステル系のいずれかのビニル系重合体で、スルホン酸基、カルボン酸基、リン酸基あるいは、それらの金属塩の少なくとも１種の親水基を有し、かつジビ

ニルベンゼン、トリアリルイソシアネートまたはヒドラジンのいずれかで架橋された架橋重合体微粒子である。

【００１５】

高吸湿性微粒子の粒度は、吸湿／吸水発熱速度／発熱効率、均一付着性、風合い及び耐磨耗性の点から細かいほど望ましく、平均粒子径２μｍ未満がより好ましい。

【００１６】

本発明の高吸湿／吸水発熱性微粒子の付与方法は、繊維、フィルムもしくは樹脂層に直接練り込む方法や編物、織物、不織布、フリース、紐状物、フィルム及び樹脂成形品などの表層にバインダー樹脂を介して付着させる方法が挙げられるが、吸湿／吸水発熱速度／発熱効率の点から後者のバインダー樹脂を介する付着方法が好ましい。

【００１７】

バインダー樹脂としては、通常の含浸法、パディング法、コーティング法、スプレー法に適用できるシリコン系、ウレタン系、アクリル系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリエチレンオキサイド系などの樹脂が挙げられ、特に限定されないが、親水性、すなわち、吸湿性、吸水性、透湿性に優れ、高吸湿／吸水発熱性微粒子の優れた吸湿性、吸水性を阻害せず、しかも高吸湿／吸水発熱性微粒子と構造体を効果的に接着固定化できるバインダー機能に優れるタイプが望ましい。特に好ましい親水性樹脂バインダーとしては、親水性セグメントとして、ポリアルキレンオキサイド付加型、スルホン酸塩、カルボン酸塩等の極性親水基型、アミド変成型などを導入した親水性シリコーン系樹脂、親水性ウレタン系樹脂、親水性ポリアミド系樹脂、親水性ポリエチレンオキサイド系樹脂で、樹脂自身の吸湿性、透湿性が高く、吸水性を阻害しないものがあげられる。ここで言う樹脂の透湿性とは無孔膜状態での透湿性を意味する。微多孔膜で発現する透湿性が高い樹脂でも、樹脂自身の吸湿性、吸水性が低いバインダー樹脂では、高吸湿／吸水発熱性微粒子の優れた吸湿発熱もしくは吸水発熱性をマスキングし、低下させる。また、これら高吸湿／吸水発熱性微粒子と親水性樹脂バインダーの系に耐久性向上のために、イソシアネート系、メチロール系、エチレンイミン系、多官能アジリジニル系、金属塩系など各種架橋剤を、併用微粒子本来の吸湿／吸水性を低下させない範囲で併用しても良い。

【００１８】

本発明における高吸湿／吸水発熱性微粒子と親水性樹脂の配合比及びこれらの付着量は、吸湿／吸水発熱性に大きく影響する。親水性樹脂の親水レベルにより高吸湿／吸水発熱性微粒子と親水性樹脂の配合比は多少異なるが、通常１／１～１９／１の配合使用が望ましく、好ましくは、１０／１～１９／１の配合比が、さらに好ましくは、１５／１～１９／１の配合比などの、特に親水性樹脂の配合比率の小さいものほど、優れた吸湿／吸水発熱性を発現させることができる。但し、親水性樹脂が極端に少ない場合、もしくは併用しない場合は構造物表面に付着した高吸湿／吸水発熱性微粒子の磨耗耐久性が低下し、脱落し易くなる。逆に、親水性樹脂の配合比が多い場合は、親水性樹脂といえども、高吸湿／吸水発熱性微粒子本来の保有する吸湿／吸水性を阻害するケースが多いため、マスキング効果により吸湿／吸水発熱速度及び発熱量が極端に低下する。もちろん、親水性樹脂の吸湿／吸水性が高吸湿／吸水発熱性微粒子と同等以上の場合は、親水性樹脂の配合比を増加することができる。

【００１９】

本発明の吸湿／吸水発熱性構造体の発熱性は、物質の吸湿もしくは吸水時に産出する吸着反応熱に基づくもので、構造体に含まれる高吸湿／吸水性微粒子及び併用親水性樹脂バインダーの吸湿性能力及び又は吸水性能力及び付着量に依存する。すなわち、高吸湿／吸水性微粒子で、しかも細かいほど、吸湿もしくは吸水レベルの高い親水性樹脂バインダーほど、吸着水分による産熱は大きく、発熱速度も早く、発熱保持時間も長くなる。もちろん、かかる吸湿／吸水性は構造体基材単独でも保有するため、より効果的な吸湿／吸水発熱性を実現させるためには適用吸湿／吸水発熱性微粒子の吸湿率（２０℃、６５％ＲＨ）は２５％以上が望ましく、さらに好ましくは４０％以上である。また、併用親水性樹脂はかかる吸湿／吸水発熱性微粒子の吸湿性／吸水性をできるだけ阻害しない少なくとも吸湿率

（２０℃、６５％ＲＨ）３～５０％のものが好ましい。すなわち、効果的な吸湿／吸水発熱性を得るためには、本発明の高度な吸湿／吸水発熱性を保有する構造体を出来るだけ低吸湿率、更に好ましくは完全乾燥（絶乾）状態に近い状態で保管することが肝要である。逆に、飽和吸湿率以上に水分を吸着し、発熱が完了した構造体は、放熱冷却され当初の温度まで低下するが、再度、乾燥して吸着水を取り除けば、元来の優れた吸湿／吸水発熱性が再発現する。

【００２０】

気相状態の吸湿発熱性が適度な速度で発熱し、比較的長く発熱性を維持するのに対して、液相の吸水発熱性は急速な発熱性が得られる反面、付着水の量が多すぎると顕著な発熱効果が得られない場合もあるので、付着水量の管理が質要となる。特に、緊急時など急速に加温したい場合は、本発明の吸水発熱機能が有効であり、発熱保持時間の長い吸湿発熱機能と組合せれば更に高度の吸湿／吸水発熱性構造体の商品設計が可能となる。

【００２１】

本発明によれば、高吸湿／吸水発熱性微粒子の種類及び付着量を最適化し、適正な親水性樹脂バインダーを介して付着させた構造体は、吸湿及び又は吸水時の最大温度上昇が３℃以上、吸水時の最大温度上昇が８℃以上であり、しかも吸湿時の発熱保持時間が３０分以上、吸水時の発熱保持時間が３０秒以上より好ましくは１分以上保持される等、吸湿／吸水発熱速度、発熱量、発熱保持時間の総合発熱性能面で、従来にない優れた吸湿／吸水発熱性が得られる。

【００２２】

本発明の構造体は、これらの優れた高吸湿／吸水発熱性に加えて、抗菌防臭性、制菌性、消臭性、ノネナール消臭性、ｐＨ緩衝性、制電性、ＳＲ防汚性、耐酸性雨性の多機能性を発現させることもできる。

【００２３】

【実施例】

以下に実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明は、何らこれらに限定するものではない。以下で、単に部、％と記載したものは、質量基準を意味する。また、本実施例における構造体の測定、評価は次の方法で行った。

【００２４】

＜絶乾質量＞

サンプルを１１０℃×６時間乾燥後、シリカゲル入りデシケータに入れ、２０℃、６５％ＲＨ環境下で調温後、質量測定を行った。

＜吸湿性＞

２０℃、６５％ＲＨ環境下で２４時間調温調湿後の質量測定を行い、下記式から算出した。

吸湿率（％）＝｛（吸湿質量－絶乾質量）／絶乾質量｝×１００

【００２５】

＜吸湿発熱性＞

１１０℃×６時間乾燥後、シリカゲル入りデシケータに入れ、絶乾状態とした５ｃｍ×５ｃｍの測定サンプルに温度センサー（例えば安立計器（株）製；５４０Ｋ　ＭＤ－５型）を装着後、２０℃、９５％ＲＨ環境下（例えば硫酸カリウム飽和水溶液入りデシケータ）での吸湿発熱性を温度記録計（例えば安立計器（株）製；ＤＡＴＡ　ＣＯＬＬＥＣＴＯＲ　ＡＭ－７０５２型）で計測した。

＜吸水発熱性＞

前記絶乾状態の５ｃｍ×５ｃｍの測定サンプルに温度センサーを装着後、２０℃、６５％ＲＨ環境下で、サンプル質量の５０％相当量のイオン交換水を均一に噴霧後、吸水発熱性を温度記録計にて計測した。最大吸水発熱温度及び吸水前サンプル温度以上の吸水発熱保持時間（分）で評価した。

【００２６】

＜結露性＞

１０～１５リットルの内体積を有するデシケーターに５ｃｍ×５ｃｍのサンプルを投入し、ふたを開けた状態で２０℃、８０％の室内に放置し、調湿・調温した。２４時間後、デシケーターのふたを閉めて１０℃に保たれた環境下に５分以内に移動させる。その１時間後にふたを開けサンプルの結露状態を確認した。

【００２７】

［実施例１］

ポリエチレンテレフタレート系ポリエステル長繊維加工糸（１６５ｄｔｅｘ／４８ｆ）からなるダブルニット（目付＝２００ｇ／m2）を通常リラックス精練、分散染色、乾燥後、本発明の高吸湿／吸水発熱性構造体の基布として用いた。

【００２８】

次に高吸湿／吸水発熱性有機微粒子の製造を次の方法で行った。

メタクリル酸／ｐ－スチレンスルホン酸ソーダ＝７０／３０の水溶性重合体３５０部及び硫酸ナトリウム３５部を６５００部の水に溶解し、櫂型攪拌機付きの重合槽に仕込んだ。次に、アクリル酸メチル２７５０部及びジビニルベンゼン３３０部に２，２'－アゾビス－（２，４－ジメチルバレロニトリル）１５部を溶解して重合槽に仕込み、４００ｒｐｍの攪拌下、６０℃で２時間重合し、重合率８８％の共重合体を得た。該重合体１００部を水９００部中に分散し、これに１１０部の苛性ソーダを添加し、９０℃、２．５時間反応を行い、アクリル酸メチルのメチルエステル部を加水分解することによりカルボキシル基４．６ミリ当量／ｇを有した架橋重合体を得た。得られた重合体を水中に分散し、洗浄、脱水後、粉砕、分級もしくはろ過し、高吸湿／吸水発熱性微粒子を得た。得られた高吸湿／吸水発熱性有機微粒子の２０℃、６５％ＲＨ下での吸湿率は５０％、平均粒子径は０．８μｍであった。

【００２９】

かかる高吸湿／吸水発熱性微粒子２０％を含む水分散体９５部に親水性樹脂バインダーとして、ＴＦ－３５００（花王社製親水性シリコン系バインダー；固形分４０％）４部およびアクアプレンＷＳ１０５（明成化学工業社製親水性ウレタン系バインダー；固形分４０％）１部を加えた加工パディング液に基布を浸漬し、マングルにて加工液ウエットピックアップ率１００％になるよう絞った後、１２０℃で乾燥後、１８０℃で１分間乾熱セットして構造体を得た。

得られた構造体の吸湿／吸水発熱性の特性を表１に示す。未加工品に比べ発熱速度、発熱温度、発熱保持時間の優れた吸湿発熱性／吸水発熱性が得られた。

【００３０】

［実施例２］

実施例２で用いる基布は、前記実施例１と同じものを用いた。

【００３１】

実施例２で用いる高吸湿／吸水発熱性有機微粒子の製造を次の方法で行った。アクリロニトリル４５０部、アクリル酸メチル４０部、ｐ－スチレンスルホン酸ソーダ１６部及び水１１８０部をオートクレーブに仕込み、重合開始剤としてジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドを単量体全体に対して０．５％添加した後、密閉し、次いで攪拌下において１５０℃で２０分間重合反応後、攪拌しながら約９０℃まで冷却し、平均粒子径１．４μｍ（光散乱光度計測定）の原料微粒子の水分散体を得た。この水分散体に浴中濃度が３５％になるようヒドラジンを加え、１０２℃で２時間架橋処理を行い、続いて浴中濃度が１０％になるよう苛性ソーダを加えて、１０２℃で５時間加水分解処理を行った後、ｐＨ調整、分級もしくはろ過後、高吸湿／吸水発熱性有機微粒子分散体を得た。得られた高吸湿／吸水発熱性有機微粒子の２０℃、６５％ＲＨ下での吸湿性は５１％、平均粒子径は０．５μｍであった。

【００３２】

かかる高吸湿／吸水発熱性微粒子２０％を含む水分散体９５部に親水性樹脂バインダーとして、ＴＦ－３５００（花王社製アルキレングリコール変成親水性シリコン系バインダー；固形分４０％）５部を加えた加工パディング液に基布を浸漬し、マングルにて加工液ウ

エットピックアップ率１２０％になるよう絞った後、１２０℃で乾燥後、１７０℃で１分間乾熱セットして構造体を得た。得られた構造体の吸湿／吸水発熱性の特性を表１に示す。未加工品に比べ発熱速度、発熱温度／発熱保持時間の優れた吸湿発熱性／吸水発熱性が得られた。

【００３３】

［実施例３］

２．８デシテックス、繊維長３８ｍｍカットの中空ポリエステル短繊維（機械捲縮糸）を開繊、カード後、通常のニードルパンチ不織布（目付け＝１００ｇ／m2）を得た。

【００３４】

次いで、実施例１で得られた高吸湿／吸水発熱性有機微粒子２０％を含む水分散体９５部に、親水性バインダーとして、ＴＦ－３５００（花王社製アルキレングリコール変成親水性シリコン系バインダー；固形分４０％）５部を加えた加工パッディング液に基布を浸漬し、マングルにて加工液ウエットピックアップ率１００％になるよう絞った後、１２０℃で乾燥後、１７０℃で１分間乾熱セットして構造体を得た。得られた構造体の吸湿／吸水発熱性の特性を表１に示す。未加工品に比べ発熱速度、発熱温度／時間の優れた吸湿発熱性／吸水発熱性が得られた。

【００３５】

［実施例４］

１０番手綿紡績糸１００％からなるパイル織物を通常のり抜き精練、過酸化水素漂白、シルケット加工後、反応染料により染色、洗浄、乾燥セットした織物を構造体基布として用いた。

【００３６】

次いで、実施例１で得られた高吸湿／吸水発熱性有機微粒子２０％を含む水分散体９０部に、親水性バインダーとして、ＴＦ－３５００（花王社製アルキレングリコール変成親水性シリコン系バインダー；固形分４０％）３．５部および繊維素反応型グリオキザール系樹脂（ジメチロールヒドロキシエチレン尿素；固形分８０％）６部、塩化マグネシウム系酸性触媒０．５部を加えた加工パディング液に基布を浸漬し、マングルにて加工液ピックアップ率１００％になるよう絞った後、１２０℃で乾燥後、１７０℃で１分間乾熱セットして構造体を得た。得られた構造体の吸湿／吸水発熱性の特性を表１に示す。未加工品に比べ発熱速度、発熱温度、発熱保持時間のいずれも優れた吸湿発熱性／吸水発熱性が得られた。

【００３７】

［実施例５］

ポリエステル長繊維加工糸２７５ｄｔｅｘ／４８ｆからなる直径２ｍｍの製紐品を、常法で精練、染色、乾燥して得られた紐状物を構造体として用いた。

【００３８】

次いで、実施例１で得られた高吸湿／吸水発熱性有機微粒子２０％を含む水分散体９０部に、親水性バインダーとして、ＴＦ－３５００（花王社製アルキレングリコール変成親水性シリコン系バインダー；固形分４０％）５部及びアルキレングリコール変成水溶性ポリウレタン樹脂（固形分３０％）４．８及びジイソシアネート系架橋剤（固形分１００％）０．２部を加えた加工液に基布を浸漬し、マングルにて加工液ウエットピックアップ率１００％になるよう絞った後、１２０℃で乾燥後、１７０℃で１分間乾熱セットして構造体を得た。得られた構造体の吸湿／吸水発熱性の特性を表１に示す。未加工品に比べ発熱速度、発熱温度、発熱保持時間のいずれも優れた吸湿発熱性／吸水発熱性が得られた。

【００３９】

［比較例１］

実施例１に記載のポリエステル長繊維加工糸使いダブルニット単独での結果を表１に示す。

実施例１、２に比べ吸湿／吸水発熱効果は見られなかった。

【００４０】

［比較例２］
実施例３に記載の中空ポリエステル短繊維製ニードルパンチ不織布単独での結果を表１に示す。実施例３に比べ吸湿／吸水発熱効果は見られなかった。
【００４１】
［比較例３］
実施例４に記載の綿紡績糸１００％パイル織物単独での結果を表１に示す。多少の吸湿／吸水発熱性が見られるものの実施例４に比べ劣るものであった。
【００４２】
［比較例４］
実施例５に記載のポリエステル長繊維加工糸使い製紐品単独の結果を表１に示す。実施例５に比べ吸湿／吸水発熱効果は見られなかった。
【００４３】
［比較例５］
実施例１のポリエステル・ダブルニットを用い、高吸湿／吸水発熱性微粒子２０％を含む水分散体９５部にアミノ変成シリコン樹脂バインダー（固形分４０％）５部を加えた加工液に基布を浸漬し、マングルにて加工液ウエットピックアップ率１００％になるよう絞った後、１２０℃で乾燥後、１８０℃で１分間乾熱セットして構造体を得た。得られた構造体の吸湿／吸水発熱性の特性を表１に示す。実施例に比べ吸湿発熱性／吸水発熱性が劣るものであった。
【００４４】
［比較例６］
実施例１のポリエステル・ダブルニットを用い、高吸湿／吸水発熱性微粒子２０％を含む水分散体６０部に自己架橋型アクリル樹脂（固形分３０％、透湿度６０ｇ/m2・ｈｒ）３８部、無機金属系触媒２部を加えた加工液を加工液ウエットピックアップ率１００％になるよう付与した後、１２０℃で乾燥後、１８０℃で１分間乾熱セットして構造体を得た。得られた構造体の吸湿／吸水発熱性の特性を表１に示す。実施例に比べ樹脂バインダーのマスキング効果により、極端に吸湿発熱性／吸水発熱性が劣るものであった。
【００４５】
［比較例７］
実施例２において高吸湿／吸水発熱性微粒子２０％を含む水分散体５０部に親水性樹脂バインダーとして、ＴＦ－３５００（花王社製アルキレングリコール変成親水性シリコン系バインダー；固形分４０％）５０部を加えた加工パディング液を使用する以外は実施例２と同じ方法にて構造体を得た。得られた構造体の吸湿／吸水発熱性の特性を表１に示す。実施例に比べ吸湿発熱性／吸水発熱性が劣るものであった。
【００４６】
【表１】

分類	構造体	加工処方（重量部）				特性				
	基布	基布	高吸湿／吸水発熱性有機微粒子	親水樹脂	撥水樹脂	吸湿発熱温度℃	吸湿発熱時間分	吸水発熱温度℃	吸水発熱時間分	結露有無
実施例１	ニット	100	19	2	0	6	40	10	2	無し
実施例２	ニット	100	19	2	0	5	40	9	2	無し
実施例３	不織布	100	19	2	0	6	45	11	3	無し
実施例４	綿織物	100	18	1.4	0	8	45	12	3	無し
実施例５	製紐品	100	18	3.44	0	5	40	10	2	無し
比較例１	ニット	100	0	0	0	1.5	15	2	0.5	有り
比較例２	不織布	100	0	0	0	1.5	20	2	0.5	有り
比較例３	綿織物	100	0	0	0	2.5	25	2.5	0.5	無し
比較例４	製紐品	100	0	0	0	1.5	15	2	0.5	有り
比較例５	ニット	100	19	0	2	2.9	30	5	0.5	有り
比較例６	ニット	100	12	0	11.4	2.5	25	3	0.5	少し
比較例７	ニット	100	10	20	0	2	20	2.5	0.5	少し

【００４７】

【発明の効果】

本発明によれば、高吸湿発熱性微粒子を少量の親水性樹脂を介して編物、織物、不織布、フリース、紐状物、フィルムもしくは樹脂成形品に付着させることで、外部環境、人体もしくは人工的な湿気（水蒸気）や水分（液体）を吸収して迅速かつ安定に発熱することで、緊急時の体温低下防止用救命装備品や優れた防寒衣料／資材、寝装インテリア資材、加熱発汗を促進する美容、スポーツ減量用衣料もしくは加温治療に好適な医療資材用、産業資材に好適な吸湿／吸水発熱性構造体を簡便に、かつ安定に得ることができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI		
C08J	*7/04*	*(2006.01)*	C08J	7/04	CFDZ
D04B	*1/14*	*(2006.01)*	D04B	1/14	
D04C	*1/12*	*(2006.01)*	D04C	1/12	
D04H	*1/40*	*(2006.01)*	D04H	1/40	B
D06M	*101/02*	*(2006.01)*	D06M	101:02	
D06M	*101/16*	*(2006.01)*	D06M	101:16	

(56)参考文献 特開２００１－１３１８７５（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３２８４５７（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１８０３０８（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０６４８７６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０５９８７２（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２６６１１３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２９４００６（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１９７６６１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
D06M13/00～15/715、
C08J7/04～7/06