

【特許請求の範囲】

【請求項1】 靴底部と、前記靴底部を覆う靴甲部とからなる靴において、前記靴甲部がダブルラッセル布で構成され、前記ダブルラッセル布の一方の表面の振り糸が抗菌性アクリル系吸放湿繊維を含むと共に、前記一方の表面を靴の内側に向けてなる靴。

【請求項2】 抗菌性アクリル系吸放湿繊維の白癬菌に対する静菌活性値が2以上である請求項1に記載の靴。

【請求項3】 抗菌性アクリル系吸放湿繊維の20℃、相対湿度60%における吸湿率が20質量%以上である請求項1又は2に記載の靴。

【請求項4】 抗菌性アクリル系吸放湿繊維の結節伸度が8%以上である請求項1乃至3の何れかに記載の靴。

【請求項5】 抗菌性アクリル系吸放湿繊維の織度が1～2デニールである請求項1乃至4の何れかに記載の靴。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通勤通学用、作業用、及び運動用等で用いる靴に関し、特に抗菌性の吸放湿繊維を用いた靴に関する。

【0002】

【従来の技術】吸放湿性繊維が水を吸収して発熱することは、従来知られている。この性質を利用するものとして、吸放湿性繊維を用いた靴用下敷材や衣料品も同様に従来知られている。この吸放湿繊維を用いて製造する靴用下敷材や衣料品は、足裏等の人体から発生する汗等を液体状態で直接吸収し、又は蒸発した汗等を気相から吸収し、更には外部から侵入する雨や水分を吸収し、これにより発熱して、靴用下敷材や衣料品の保温効果を一層高めることを意図している。

【0003】吸放湿繊維は、足裏等の人体から放出される汗等の吸収を目的として、靴用下敷材や衣料品に用いられることが多いことから、肌に対する触感の良否、及び抗菌性の有無は重要である。

【0004】上記吸放湿性繊維において、吸水／吸湿性の低いアクリル繊維を改良した抗菌性の吸放湿繊維も知られている。特開平5-132858号公報には、肺炎桿菌に対する抗菌性を有するアクリル系高吸放湿繊維が開示されている。更に、黄色ぶどう球菌に抗菌性を有するアクリル系吸放湿繊維も従来知られている（特開平9-308号公報）。

【0005】また、吸放湿繊維ではないが、特開平9-13221号公報には、黄色ぶどう球菌に対する抗菌性、及びJIS Z2911に規定する抗かび性を有するアクリル繊維が開示されている。

【0006】しかし、これらの吸放湿繊維を用いた靴は知られていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明者等は、軽量

性、通気性、吸湿性、消臭性、抗菌性、クッション性等を備えた靴を製造するために種々検討をした。その結果、吸放湿性繊維を織り込んだダブルラッセル布で靴甲部を構成することが、上記目的に適していることを知得した。

【0008】従って、本発明の目的とするところは、軽量性、通気性、吸湿性、消臭性、抗菌性に優れた靴を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明は、以下に記載するものである。

【0010】〔1〕 靴底部と、前記靴底部を覆う靴甲部とからなる靴において、前記靴甲部がダブルラッセル布で構成され、前記ダブルラッセル布の一方の表面の振り糸が抗菌性アクリル系吸放湿繊維を含むと共に、前記一方の表面を靴の内側に向けてなる靴。

【0011】〔2〕 抗菌性アクリル系吸放湿繊維の白癬菌に対する静菌活性値が2以上である〔1〕に記載の靴。

【0012】〔3〕 抗菌性アクリル系吸放湿繊維の20℃、相対湿度60%における吸湿率が20質量%以上である〔1〕又は〔2〕に記載の靴。

【0013】〔4〕 抗菌性アクリル系吸放湿繊維の結節伸度が8%以上である〔1〕乃至〔3〕の何れかに記載の靴。

【0014】〔5〕 抗菌性アクリル系吸放湿繊維の織度が1～2デニールである〔1〕乃至〔4〕の何れかに記載の靴。

【0015】以下、本発明を詳細に説明する。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の靴の一例を示す概略図である。

【0017】図中、靴100は、ゴム、革、樹脂等で形成された靴底部2と、前記靴底部2を覆って接着又は縫い付けられて一体化された靴甲部4とからなる。

【0018】本発明においては、靴甲部4は、吸放湿繊維を編み込んだダブルラッセル布が用いられる。

【0019】図2は、本発明の靴の甲部を構成するダブルラッセル布の一例を示す概略図である。

【0020】図2に示すように、ダブルラッセル布200は、表表面12、結節部14及び裏表面16から構成される。更に、裏表面16（ダブルラッセル布200の一方の表面）は、鎖糸18と振り糸20とから構成される。22は、上記結節部14にあって、上記表表面12と上記裏表面16とを結節する結節糸である。

【0021】上記裏表面6の振り糸20は、抗菌性アクリル系吸放湿繊維を含む。振り糸中の吸放湿繊維の使用量は5質量%以上が好ましく、更に好ましくは10～90質量%であり、特に好ましく20～60質量%である。

【0022】ダブルラッセル布200に使用する繊維において、上記吸放湿繊維以外の繊維は、ナイロン、ポリエステル等の疎水性繊維等が好ましい。

【0023】なお、表表面12についても、鎖糸と振り糸とから構成され、その振り糸には、上記吸放湿繊維を含ませることができる。しかし、表表面12は足の甲に直接触れることがないので、表表面12の振り糸に上記吸放湿繊維を含ませても、抗菌性はさほど上がらず、他方、ダブルラッセル布200の強度は低下する。そのため、振り糸に上記吸放湿繊維を含ませるのは、裏表面16の振り糸20のみにすることが好ましい。

【0024】また、ダブルラッセル布200を補強するため、例えば粗いメッシュの表地に、ダブルラッセル布200を裏地として接着しても良いものである。

【0025】更にまた、ダブルラッセル布200を靴下敷材として靴底部2の上に入れても若しくは接着しても良いものである。

【0026】本発明においては、上記ダブルラッセル布200の裏表面16を靴100の内側に向けて、即ち吸放湿繊維を含ませた一方の表面を靴100の内側に向けて、靴甲部4を構成するものである。

【0027】本発明において使用する抗菌性アクリル系吸放湿繊維は特に制限がなく従来公知のものが適宜利用できる。

【0028】本発明に用いる抗菌性アクリル系吸放湿繊維の製造原料の好ましい一例は、アクリル繊維、又は酸性基を有するコモノマー単位を5質量%以下含むアクリル系共重合体からなるアクリル繊維である。

【0029】酸性基を有するコモノマーは、アクリロニトリルと共重合できる酸性基を有する通常使用されているビニルモノマーである。具体的には、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸等のカルボキシル基を有するモノマー又はその塩類、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸等のスルホン酸基を有するモノマー又はその塩類が挙げられる。アクリル系繊維に、酸性基を有するコモノマー単位を1～5質量%含有する場合は、後述する架橋及び加水分解の反応が促進されるので、好ましいものである。

【0030】前記酸性基含有コモノマー単位の含有量が5質量%を超えると、酸性基含有コモノマー単位の特性として、湿式紡糸時の凝固性低下、及びこれに伴う接着糸を生ずる。更に、共重合体の耐熱性が極端に低下するので好ましくない。

【0031】アクリル繊維が酸性基含有コモノマー以外のコモノマー単位を含む場合は、コモノマー単位の総計が20質量%未満となるよう調整し、アクリロニトリル単量体単位を少なくとも80質量%以上含ませる事が好ましい。アクリロニトリル単量体単位の含量が80質量%未満の場合は、共重合体のニトリル基が減少するため、後述する架橋及び加水分解反応速度が小さくなるの

で好ましくない。

【0032】アクリル繊維の乾強度は、2.5～15.0 g/d (デニール) のものが使用できる。抗菌性アクリル系吸放湿繊維の乾強度1 g/d以上を得ようとすれば、被処理原料の乾強度は3.0～8.0 g/dが好ましい。また、原料のアクリル繊維の太さは、特に制限はないが、1～2デニールの抗菌性アクリル系吸放湿繊維を製造する場合は0.5～1.0デニール (d) が好ましい。

【0033】本発明においては、上記アクリル系繊維中の主としてニトリル基を、ヒドラジン化合物を用いて架橋処理すると同時に、又は架橋処理後、炭酸ナトリウムを用いて加水分解するものである。

【0034】最初に、ヒドラジン化合物を用いて架橋処理をした後、炭酸ナトリウムを用いて加水分解する方法について説明する。

【0035】架橋処理は、上記酸性基を有するコモノマー単位を5質量%以下含むアクリル繊維にヒドラジン化合物を反応させることにより、アクリル系繊維の窒素含有量の増加を0.1～10質量%となるように架橋構造を導入させるものである。

【0036】反応条件は、特に制限はないが、例えば酸性基含有コモノマー単位を5質量%以下含むアクリル繊維を、ヒドラジン濃度0.5～5質量%の水溶液 (浴比1:10) を用いて、温度98℃下で、0.5～2時間の架橋処理を行うことが好ましい。

【0037】ヒドラジン化合物としては、塩酸ヒドラジン、硫酸ヒドラジン、水加ヒドラジン、炭酸ヒドラジン等が使用でき、特に制限はない。

【0038】ここでヒドラジン濃度とは、前記ヒドラジン化合物中のヒドラジン成分の濃度をいう。

【0039】次いで、上記架橋構造を導入したアクリル系繊維中の主としてニトリル基を、炭酸ナトリウムを用いて加水分解する。

【0040】加水分解反応は、アクリル系繊維中のカルボキシル基量を0.6～4 mmol/gにコントロールする事が望ましい。

【0041】炭酸ナトリウムを用いる加水分解反応は、水溶液、又は水と混和可能な溶媒との混合溶液で行うことが好ましい。炭酸ナトリウム濃度は5～30質量%が好ましい。反応温度は80～100℃が好ましい。反応時間は2～5時間が好ましい。

【0042】炭酸ナトリウムによる加水分解の反応速度は、コモノマーの種類には殆ど影響されない。本発明者等は、鋭意検討した結果、架橋度が増大すると、加水分解速度も促進されることを見出した。即ち、架橋が充分に行われれば、結果として炭酸ナトリウムの使用量の減少及び処理時間の短縮ができる。

【0043】従来、加水分解反応はアルカリ金属水酸化物を使用して行っている。しかし、アルカリ金属水酸化

物を使用すると、反応が過酷になり、繊維の水膨潤度を100質量%以下に小さくすることが困難である。本発明においては、この問題を克服するため、炭酸ナトリウムを使用するもので、これにより反応を緩慢にし、水膨潤度を100質量%以下にすることができたものである。

【0044】以下、アクリル系繊維の架橋処理と、加水分解とを同時に行う方法に付、説明する。

【0045】この方法においては、ヒドラジンと炭酸ナトリウムの溶液を用いて、アクリル繊維の架橋処理と加水分解とを同時に行うものである。処理条件は、ヒドラジン濃度0.5～5質量%、炭酸ナトリウム濃度は5～30質量%が好ましい。反応温度は80～100℃が好ましい。反応時間は2～5時間が好ましい。

【0046】酸性モノマー単位を5質量%以下含有するアクリル繊維は、酸性モノマー単位を含まないアクリル繊維に比較して、架橋反応が促進される。例えば、ヒドラジン濃度2質量%（浴比1：10）、炭酸ナトリウム10質量%、98℃の処理において、1時間以内で吸湿繊維が得られる。従って、この場合は従来と同等な架橋度の架橋アクリル系吸湿繊維を得るのに、ヒドラジンの使用量、及び処理時間を減少させることができる。

【0047】炭酸ナトリウムによる加水分解反応でカルボキシル基量が、0.6～4mmol/gとなるようにコントロールすることにより、20℃、相対湿度が60%での飽和吸湿率が20～40質量%、水膨潤度10～100質量%、結節伸度8%以上の性能を有する抗菌性架橋アクリル系吸放湿繊維を製造することができる。

【0048】繊維度が0.5～1.0デニールの原料アクリロニトリル繊維を使用する場合は、上記加水分解条件により繊維度1～2デニールの抗菌性アクリル系吸放湿繊維を得ることが出来る。

【0049】上記製造方法で製造した本発明の靴の甲部に用いる抗菌性アクリル系吸放湿繊維は、結節伸度が8%以上あるので、加工性に優れており、他素材とミックスした紡績糸を生産することも容易で、強度、風合いを改善するのに有効である。

【0050】混紡する他の繊維としては、ナイロン、ポリエステル等の疎水性繊維等が例示出来る。

【0051】混紡する場合は、混打綿工程で、原綿ブレンドミックス法を採用することが好ましい。これにより、混紡相手の素材の物性に助けられ、混紡糸の製造が容易になる。混紡割合は、通常行われる範囲で任意のものである。

【0052】本発明の靴の甲部に用いる抗菌性アクリル系吸放湿繊維は、白癬菌、肺炎桿菌、黄色ぶどう球菌等の各種の菌類に対し抗菌性を有し、静菌活性値は後述する試験結果によれば2.3以上を示し、高いものである。また、かび抵抗性も高く、更に消臭性も高い。

【0053】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明する。実施例中、「%」とあるのは、断りない限り「質量%」である。

【0054】実施例1

アクリロニトリル89質量%、アクリル酸メチル9質量%、メタアリルスルホン酸ソーダ2質量%の共重合体よりなるアクリル繊維で、繊維度が0.6デニール、結節伸度12%のものを原料繊維1として用いた。

【0055】前記原料繊維1を水加ヒドラジン5質量%、炭酸ナトリウム20質量%の混合溶液中で100℃×180分間の処理を行った。間接冷却後、塩酸による中和を行い、脱色を目的とした熱水処理（100℃×30分間）を行った。これを遠心脱水後、100℃×20分間乾燥して抗菌性アクリル系吸放湿繊維を得た。

【0056】上記抗菌性アクリル系吸放湿繊維30質量%と、ポリエステル繊維70質量%とを混紡し、吸放湿繊維30%ポリエステル繊維70%40/2紡績糸を得た。

【0057】以下の条件で、ダブルラッセル布を作製した。

編織機	カールマイヤー社製、ダブルラッセル経編機
編立規格	ゲージ 18 /吋
	ステッチ 24.3 /吋
	釜間 2.5mm
使用糸規格	表表面
	鎖糸 ナイロン 240d/34
	振糸 ナイロン 240d/34
	裏表面
	鎖糸 ナイロン 240d/34
	振糸 吸放湿繊維30%ポリエステル繊維70%40/2紡績糸
	結節部
	結節糸 ナイロン 100d/24
編立幅	106cm (編機上の幅)
編地幅	98cm (編下ろし幅)
目付	473g/m ²

上記ダブルラッセル布で靴甲部を作製し、この靴甲部を靴底部と一体化してスニーカーに製造した。スニーカーの試験履きを行ったところ、軽量であり、強度、クッション性、通気性、吸湿性、消臭性、抗菌性に優れていることが確認された。

【0058】実施例2

使用糸規格： 表表面

鎖糸 ポリエステル 75d

振糸 ポリエステル繊維40／2紡績糸

裏表面

鎖糸 ポリエステル 75d

振糸 吸放湿繊維30％ポリエステル繊維70％40／2紡績糸

結節部

結節糸 ポリエステル 250d

【0059】

【発明の効果】本発明の靴は、通気性、吸湿性、消臭性、抗菌性に優れており、通勤通学用、作業用、及び運動用等の何れの靴にも適して用いることができる。

【0060】また、本発明の靴は、上記靴のなかでもスニーカー等の運動用の靴に特に適している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の靴の一例を示す概略図である。

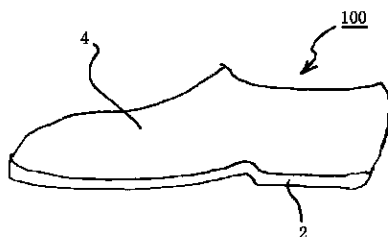
【図2】本発明の靴の甲部を構成するダブルラッセル布の一例を示す概略図である。

【符号の説明】

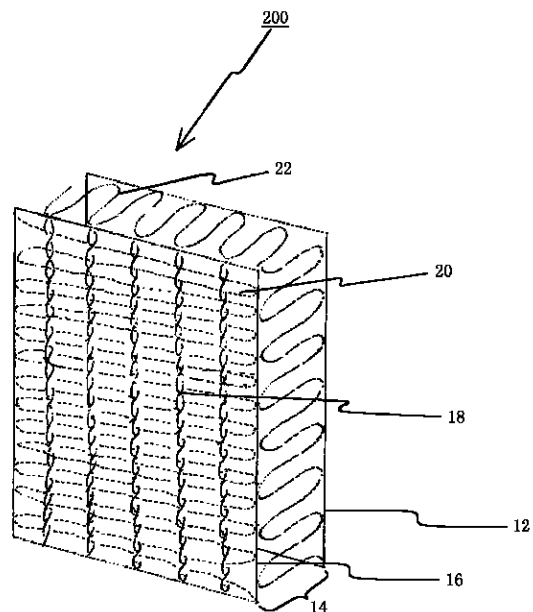
以下の使用糸規格における条件以外は、実施例1と同様にダブルラッセル布を作製し、以下スニーカーの試験履きを行ったところ、軽量であり、強度、クッション性、通気性、吸湿性、消臭性、抗菌性に優れていることが確認された。

- 100 靴
- 2 靴底部
- 4 靴甲部
- 200 ダブルラッセル布
- 12 表表面
- 14 結節部
- 16 裏表面
- 18 鎖糸
- 20 振り糸
- 22 結節糸

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F050 AA01 AA06 BA01 BA43 BC03
BC43 HA28 HA30 HA33 HA67
HA91 HA96
4L002 AA08 AC00 CA03 CA04 CB01
EA00