

(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2015-121663

(P2015-121663A)

(43) 公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
G 1 O G	7/00	(2006.01)	G 1 O G	7/00	Z	4 D O 5 2
B O 1 D	53/26	(2006.01)	B O 1 D	53/26	1 O 1 A	5 D 1 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-265218 (P2013-265218)
 (22) 出願日 平成25年12月24日 (2013.12.24)

(71) 出願人 507277103
 株式会社アイ・イー・ジェー
 京都府京都市下京区新町通り四条下る四条
 町349番地 京都友禅ビル5階
 (72) 発明者 藤浦 洋二
 京都府京都市山科区竹鼻西ノ口町7-3
 (72) 発明者 戸田 靖浩
 京都府京都市下京区新町通四条下る四条町
 349番 地 京都友
 禅ビル5階 株式会社アイ・イー・ジェー
 内

最終頁に続く

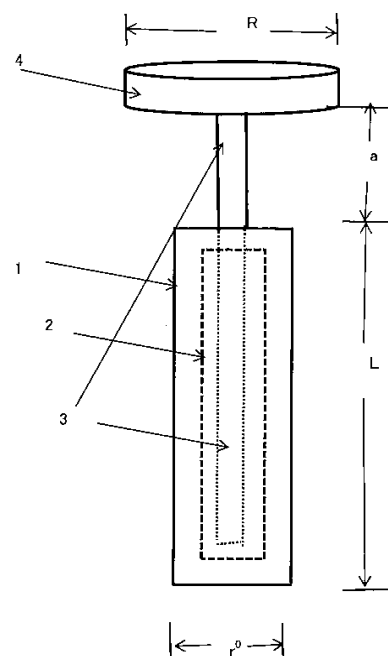
(54) 【発明の名称】 弦楽器用調湿用品

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】弦楽器の空洞内部の湿度を効率よく調整し、弦楽器の乾燥によるひび割れや歪みなどを防止し、かつ吸放湿性を有する調湿用品を提供する。

【解決手段】弦楽器のFホールに挿入して使用される弦楽器用調湿用品であって、吸水性樹脂粉末、吸水性樹脂繊維および吸水性樹脂シート2からなる群から選ばれる1種以上の吸放湿性成分が封入され、水分透過性の素材で形成された袋状物1および該袋状物に装着されたFホール内への落下防止用のストッパー4から構成される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

弦楽器の F ホールに挿入して使用される弦楽器用調湿用品であって、
吸水性樹脂粉末、吸水性樹脂繊維および吸水性樹脂シートからなる群から
選ばれる 1 種以上の吸放湿性成分が封入され、水分透過性の素材で形成さ
れた袋状物 (1)

および

該袋状物に装着された F ホール内への落下防止用のストッパー (2)
から構成される弦楽器用調湿用品。

【請求項 2】

前記袋状物がウェーブテープを介して落下防止用のストッパーと連結された
構造である請求項 1 記載の弦楽器用調湿用品。

【請求項 3】

前記ウェーブテープが袋状物の端部まで挿入されていることを特徴とする請
求項 2 記載の弦楽器用調湿用品。

【請求項 4】

前記吸放湿性成分が布帛からなる短冊状の袋状物に封入され、前記ストッパ
ーが円盤状もしくは球状であって、該ストッパーの直径が F ホールの最大部分
の径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか記載の弦楽器用調湿用品。

【請求項 5】

前記吸放湿性成分が吸水性樹脂シートであり、該吸水性樹脂シートが、吸水
性樹脂および吸水性樹脂以外の水不溶性吸水・保水材が通水性基材に固定され
てなる吸放湿性シートであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか記載の弦楽器用調
湿用品。

【請求項 6】

前記袋状物を使用前に水で膨潤させた後、弦楽器の F ホールから挿入して使
用する請求項 1 ~ 5 のいずれか記載の弦楽器用調湿用品の使用方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、弦楽器類を乾燥による割れなどから守る調湿用品およびその使用方法に関する
。

【背景技術】**【0002】**

従来、バイオリン、チェロ、ビオラ、コントラバス、ギター、マンドリン等
の弦楽器もしくはこれらの演奏に用いられる弓等の保存においては、当該弦楽
器の性能を保つために適度な湿度調整が要求される。このため、例えば弦楽器
収納ケース内に、顆粒状のシリカゲルを含むバッグを収納し、弦楽器の使用直
後や、使用環境の変化によって生じた過度の湿気を除去し、保存雰囲気中の弦
楽器収納ケース内の湿度を低減する対策がなされている。また、弦楽器の保存
に際しては、湿度を低減するだけでなく、さらに一定の湿度を保つ必要がある。
これは上記弦楽器や弓等がその材料特性上、乾燥が進みすぎると音質が変化する等の問題
を起こしたり、極端な場合にはひび割れ、切断等の物理的損傷
を生じることもあるからである。このため、吸放湿性を有する高分子を用い、これを基体
となるゴム材料に混合させてなるゴムシートを形成し、弦楽器用調湿シート（例えば古河
電気工業株式会社製「ドライキーパー」）として弦楽器収納ケースに入れて用いる対策が
なされている（例えば、特許文献 1）。

また、弦楽器の保存中以外に、弦楽器を使った演奏の最中においても、比較的乾燥したホ
ールや強い照明が当たって暑くなるステージなどで、乾燥が進むと弦楽器の音質が変化し
てきたり、極端な場合には弦楽器に突然のひび割れなどが発生する等の問題が起こること

10

20

30

40

50

がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-010631号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

通常、弦楽器は外面が塗装されており内面は未塗装のままであるため、弦楽器の乾燥や吸湿はその内面から多く起こり、ゆがみやひずみの原因は弦楽器の内面からの乾燥や吸湿である。しかしながら、従来の弦楽器用調湿シートは弦楽器収納ケースに入れるタイプの調湿シートであり、弦楽器の内面からの乾燥や吸湿を効率よく調整することができなかった。

10

本発明は以上の課題に鑑みてなされたものであって、従来の弦楽器用調湿シートに比べて効率よく調湿することができる弦楽器用調湿用品を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者らは、上記の問題点を改良した弦楽器用調湿用品を得るべく鋭意検討した結果、特定の吸放湿性成分を水分透過性の袋状物に封入し、特定の落下防止用のストッパーを装着した構成の弦楽器用調湿用品は、上記問題を起こすことがないことを見出し本発明に到達した。

20

すなわち本発明は、弦楽器のFホールに挿入して使用される弦楽器用調湿用品であって、吸水性樹脂粉末、吸水性樹脂繊維および吸水性樹脂シートからなる群から選ばれる1種以上の吸放湿性成分が封入され、水分透過性の素材で形成された袋状物(1)および該袋状物に装着されたFホール内への落下防止用のストッパー(2)から構成される弦楽器用調湿用品、並びに、前記袋状物を使用前に水で膨潤させた後、弦楽器のFホールから挿入して使用する弦楽器用調湿用品の使用方法、である。

【発明の効果】

【0006】

30

本発明の弦楽器用調湿用品は、以下の効果を奏する。

(1)

弦楽器が乾燥しすぎの場合は、適度に水分を放出して、弦楽器の内面から最適な湿度に調湿することができる。

(2)

弦楽器の湿度が高すぎる場合は、適度に水分を吸湿して、弦楽器の内面から最適な湿度に調湿することができる。

(3)

弦楽器の保存中であっても、演奏で使用中でも、調湿効果を発揮することができる。

40

(4)

上記のように、過度の湿気や過度の乾燥を防止することが出来るため、弦楽器の音質の変化やひび割れなどを防止することが出来る。

(5)

調湿用品の表面がサラッとしているので、弦楽器の内部に水が垂れることがなく、弦楽器に悪影響を及ぼさない。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の弦楽器用調湿用品の一例を示す模式図である。

【図2】本発明の弦楽器用調湿用品が水を吸水した状態の一例を示す模式図である。

50

【図 3】本発明の弦楽器用調湿用品の配設の仕方の一例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態につき、説明する。なお、本発明は、以下の実施の形態に限定されるものではない。本発明と同一および均等の範囲内において、以下の実施の形態に対して種々の変更を加えることが可能である。

【0009】

本発明における弦楽器としては、バイオリン、チェロ、ビオラ、コントラバス、マンドリン、ギターなどが挙げられる。

本発明の調湿用品はこれらの弦楽器の F ホールから弦楽器の内部に挿入して使用するものであり、調湿用品の全体が弦楽器の内部に落ち込まないように、当該弦楽器の F ホールの最大部分の径よりも大きい直径を有するストッパーを装着している。F ホールとは F 字孔とも呼ばれ、アルファベット文字の f をデザイン化した形で弦楽器の胴部分に通常 2 個空けられている孔である。

なお、F ホールを有しないギターの場合は、弦の隙間から調湿用品を挿入し、隣り合った 2 本の弦でストッパーを支持することで配設することができる。

【0010】

図1に、水を吸水する前の本発明の調湿用品の一例の模式図を示す。

図1において、1は袋状物、2は袋状物内に封入された吸水性樹脂シート、3はウェーブテープ、4はストッパーを示す。 r^0 は袋状物の巾、Lは袋状物の長さ、Rはストッパーの直径、aはストッパーと袋状物の連結部分の長さである。

図2は、図1の調湿用品が水を吸水して膨潤した状態の一例の模式図を示す。

図2において、 r^1 は水で膨潤した袋状物の最大部分の直径、Lは袋状物の長さ、aは袋状物とストッパーの連結部分の長さ、Rはストッパーの直径である。

図3は、コントラバスの F ホールに調湿用品を配設した場合の断面図の模式図である。

【0011】

本発明における水分透過性の袋状物としては、例えば、布帛、不織布およびシートなどで袋状に縫製もしくは接着された袋状物が挙げられる。

布帛の材質としては、たとえば綿、羊毛、絹、セルロース、パルプなどの天然繊維、ポリエステル、ナイロン、アクリル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリスチレン、ポパールなど及びその変性物などの合成樹脂又は繊維、レーヨン、アセテート等の半合成繊維など及びこれらの混合素材などが適用できる。

不織布としては、工業的に使用されている不織布が使用できる。不織布は乾式法、湿式法のいずれの方法でも、またスパンレース法、サーマルボンド法、スパンボンド法、ニードルパンチ法などいずれの方法で製造されたものでも使用できる。不織布の目付量は、特に制限はないが $30\text{ g} \sim 500\text{ g} / \text{m}^2$ が好ましく、 $40\text{ g} \sim 200\text{ g} / \text{m}^2$ がより好ましい。

シートとしては、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのシートに微細な孔を数多く開けたものなどが挙げられる。

これらの中で布帛や不織布が好ましく、特に弦楽器に配設する場合の風合いと吸放湿の即効性の観点から布帛が好ましい。

【0012】

袋状物の好ましい形状としては長方形の短冊状、一方が尖った短冊状および円筒状などが挙げられる。大きさとしては、弦楽器の大きさによって異なるが、吸放湿性成分としての吸水性樹脂粉末、吸水性樹脂繊維および / または吸水性樹脂シートが封入された袋状物を水で膨潤させた際の直径が、F ホールの最大部分の径よりも小さいことが好ましく、F ホールの最大部分よりも大きいと F ホールから挿入しにくくなる。

また、袋状物の長さとしては、弦楽器の大きさによって異なるが、調湿用品が挿入された際に弦楽器の背面にまで届かないような長さの方が、弦楽器の背面に調湿用品が直接接触することがないので好ましい。

10

20

30

40

50

【0013】

図1における短冊状の調湿用品の場合の例では、コントラバスおよびチェロ用の場合、 r^0 は好ましくは10～40mm、ビオラ、バイオリン、マンドリンおよびギター用の場合は r^0 は好ましくは5～30mmである。また、水を吸水して膨潤した後の図2における r^1 は通常は r^0 よりも小さくなる。

また、袋状物の長さLは、コントラバス用の場合は好ましくは100～200mm、さらに好ましくは150～200mmであり、チェロ用の場合は好ましくは50～170mm、さらに好ましくは100～160mmである。長さLは、ビオラ、バイオリン、マンドリンおよびギター用の場合は好ましくは20～70mm、さらに好ましくは20～60mmである。

10

【0014】

本発明における袋状物は前記の布帛、不織布またはシートを袋状に縫製または接着したものであれば特に限定されない。縫製または接着に際しては、吸放湿性成分を封入した状態で縫製または接着してもよく、また、縫製または接着した後に吸放湿性成分を封入してもよい。吸放湿性成分を封入した状態で縫製または接着する場合は、吸放湿性成分が使用時に水を吸水して十分に膨潤できるように、吸放湿性成分を噛み込まないような位置で縫製または接着することが好ましい。

【0015】

本発明における袋状物に封入される調湿性成分は、吸水性樹脂粉末、吸水性樹脂繊維および吸水性樹脂シートからなる群から選ばれる1種以上である。

20

調湿性成分は、吸水性樹脂粉末、吸水性樹脂繊維および吸水性樹脂シートのうちの一種を用いても、二種以上の併用であってもよい。これらのうち好ましいのは吸水後の膨潤樹脂の偏在化が少ないという観点から吸水性樹脂繊維および吸水性樹脂シートであり、吸水速度と吸水倍率の観点から、特に吸水性樹脂シートが好ましい。

吸水性樹脂以外の海綿状物、樹脂スポンジおよびゴムスポンジなどは水分を一旦は吸水するが、その保持力は小さいため、表面のべたつきがあり、使用感や吸放湿性において不十分であり、弦楽器の内部に水滴が落ちて内部の木部が腐る可能性がある。

【0016】

吸水性樹脂粉末としては特に限定されるものではないが、安価で、安全性、耐久性、吸水倍率や吸水速度などの吸水特性に優れ、かつ、腐敗の心配の無いものが好ましい。吸水性樹脂の組成としては公知のものが使用でき、たとえば、ポリアクリル酸部分中和物架橋体、デンブン-アクリル酸グラフト重合体の中和物、デンブン-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体のケン化物、イソブチレン-無水マレイン酸共重合架橋体、アクリロニトリル共重合体若しくはアクリルアミド共重合体の加水分解物またはこれらの架橋体、アクリル酸塩-アクリルアミド共重合架橋体、ポリビニルアルコール架橋体、変性ポリエチレンオキサイド架橋体、アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸塩共重合架橋体、(メタ)アクリロイルアルカンサルホン酸塩共重合架橋体、架橋カルボキシメチルセルロース塩、カチオン性モノマーの架橋重合体などが挙げられる。これらのうち、ポリアクリル酸部分中和物架橋体、および、デンブン-アクリル酸グラフト重合体の中和物が、吸水膨潤特性、保水性、安全性や経済性などが良好であるため好ましい。

30

40

【0017】

吸水性樹脂粉末のうち、吸水性樹脂の含水ゲル重合体にさらに架橋剤を加えて混合し加熱して反応させた後、乾燥粉碎したものが特に好ましい。最も好ましいのは吸水性樹脂の粉末を含水ゲルとした後架橋剤を反応させて得られる吸水性樹脂粉末である。重合時のモノマーやオリゴマーなどの水可溶性成分をさらに架橋するので吸水性樹脂中に残存する水可溶性成分の量をさらに低下させることができる。したがって、調湿用品に用いると「ヌメリ」がさらに少なくなるので好ましい。

【0018】

前記架橋剤としては、N,N'-メチレンビスアクリルアミド、(ポリ)エチレングリ

50

コールジ（メタ）アクリレートなどの多官能性（メタ）アクリレート；エチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリン - 1, 3 - ジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテルなどのポリグリシジル化合物；グリセリン、エチレングリコール、ポリエチレングリコールなどのポリオール化合物；エチレンジアミン、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン樹脂などのポリアミン化合物などが挙げられる。好ましい架橋剤は、加水分解しにくいポリグリシジル化合物、ポリオール化合物である。架橋剤が加水分解しにくいと何回も繰り返して使用しても「ヌメリ」が少ない。上記反応条件として従来の吸水性樹脂粉末の表面架橋に用いる条件と同じでよい。

【0019】

これらの吸水性樹脂粉末は、単独で用いてもよく、また、二種類以上を適宜混合して用いてもよい。上記吸水性樹脂粉末は、所定形状に造粒されていてもよく、また、不定形破砕状、球状、鱗片状、微細繊維状、棒状、塊状など、種々の形状であってもよい。

【0020】

吸水性樹脂粉末の平均粒子径についても特に限定はないが、好ましくは50～850 μmであり、さらに好ましくは60～400 μmである。50 μmより大きいと袋状物から吸水性樹脂粉末が漏れにくくなり、850 μmより小さいと調湿用品が水を吸収するときの吸収速度が良好である。粒度分布は特に限定はないが、好ましくは50～850 μmの範囲の粒子が95質量%以上となるように粉碎したものをを用いることができる。ここで平均粒子径は質量平均粒子径を意味し、質量平均粒子径は、架橋重合体の各粒度分布を横軸が粒子径、縦軸が質量基準の含有量の対数確率紙にプロットし、全体の50%を占めるところの粒子径を求める方法により測定する。たとえば、篩振とう法が適用できる。

【0021】

上記吸水性樹脂の吸水倍率は重量で100～1000倍であるのが好ましい。

吸水倍率は下記の方法で測定できる。

< 吸水性樹脂の吸水倍率の測定法 >

ナイロン製の網袋（250メッシュ）に吸水性樹脂の試料（サンプル量；X g）を入れ、これを袋ごと過剰の水に浸した。浸漬60分後に袋ごと空中に引き上げ、静置して15分間水切りした後、質量（Y g）を測定して下式より吸水倍率を求めた。[網袋のみを用いて上記と同様の操作を行い、この分の質量（Z g）をブランクとして差し引いた。]

吸水倍率 = (Y - Z) / X

【0022】

また、吸水性樹脂の吸水速度は、好ましくは5～200秒であり、より好ましくは5～100秒である。吸水速度が5秒以上であると、空気中の湿度の影響で吸水性樹脂同士のブロッキングなどが生じにくくなり、加工適性が良好である。吸水速度が200秒以下であると、調湿用品を含水した時の吸水速度が十分に速くまた水の蒸散速度も速くなるので調湿効果の即効性が発揮できるため好ましい。

【0023】

吸水速度は下記の方法で測定できる。

< 吸水性樹脂の吸水速度の測定法 >

1. 100 mLのガラスビーカーに水道水を50 mL入れ、マグネットスターラー〔直径（中央部8 mm、両端7 mm）、長さ30 mmのフッ素樹脂コーティングされたもの〕を用いて600 rpmで攪拌する。

2. 試料2.00試験サンプルを渦中に一度に投入し、投入した時から渦が消えて液面が水平になった時点までの時間（秒）を測定し、吸水速度とする。

【0024】

本発明における袋状物に封入される調湿性成分のうち、吸水性樹脂繊維としては、前記吸水性樹脂粉末と同様の組成の吸水性樹脂を繊維状に成形したものが挙げられる。特に繊維状に成形しやすいイソブチレン - 無水マレイン酸共重合架橋体およびアクリロニトリル共重合体が好ましい。

10

20

30

40

50

また、吸放湿性成分としては、これらの吸水性樹脂繊維と後述の水不溶性吸水・保水材を併用してもよい。

【0025】

本発明における袋状物に封入される調湿性成分のうち、吸水性樹脂シートとしては、前記吸水性樹脂のみをシート状に成形したものであってもよく、前記吸水性樹脂粉末を吸水性樹脂以外の水不溶性吸水・保水材が通水性基材に固定されてなる吸水性樹脂シートであってもよい。好ましいのは、シートの強度および加工のし易さの観点から、前記吸水性樹脂粉末を吸水性樹脂以外の水不溶性吸水・保水材が通水性基材に固定されてなる吸水性樹脂シートである。

ここで「固定」とは吸水性樹脂と水不溶性吸水・保水材を通水性基材の片面に何らかの手段で固定することと、少なくとも片面が通水性基材であるように吸水性樹脂と水不溶性吸水・保水材を両側から基材で挟むことの両方を含むものとする。

【0026】

水不溶性吸水・保水材としては、吸水して膨潤する吸水性樹脂以外のもの、たとえば、パルプ、吸水性繊維、ヤシガラ、モミガラ、木くず、木粉、木綿、オガクズ、ワラ、ヤシ殻活性炭などの有機系水不溶性吸水・保水材やパーライト、ロックウール、多孔質セラミック、パーミキュライト、軽石などの無機系水不溶性吸水・保水材が挙げられる。好ましいのは軽量で柔軟性のある有機系水不溶性吸水・保水材であり、特に好ましいのは吸水性樹脂と親和性が大きく経済的に有利なパルプである。

【0027】

パルプとしては、たとえば、木材パルプ（針葉樹パルプ、広葉樹パルプ）、非木材パルプ（たとえば麻、楮、三桠、ガンピ、稲藁、麦藁、バナナ、バガス、月桃、ケナフ、竹、笹、ハトバショウ、カジノキなどのパルプ）などを挙げることができる。中でも、吸水性に優れ、入手も容易な針葉樹パルプを用いることが好ましい。

【0028】

水不溶性吸水・保水材の形状や大きさは特に限定はないが、好ましくは通水性基材から抜け出さないような大きさである。より好ましくは0.5mm以上、5mm以下であり、特に好ましくは1mm以上、3mm以下である。1mm以上であれば通水性基材から抜け出しにくく、5mm以下であれば感触がゴワゴワせず使いやすい。

【0029】

通水性基材としては、柔軟性・通水性を有し、且つ使用するまでに破れない程度の強度があれば特に形態、材質にはこだわらない。また通水性としては水が通る孔があれば特に限定はないが、孔の大きさが好ましくは0.001~1mm、特に好ましくは0.01~0.5mmである。基材の厚みは好ましくは0.001~5mm、より好ましくは0.01~3mmである。

【0030】

通水性基材の材質としては、たとえば綿、羊毛、絹、セルロース、パルプなどの天然繊維、ポリエステル、ナイロン、アクリル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリスチレン、ポパールなど及びその変性物などの合成樹脂又は繊維、レーヨン、アセテート等の半合成繊維など及びこれらの混合素材、洋紙、和紙などの紙の素材が適用できる。好ましくは天然繊維、紙である。また、水によって崩壊するが溶解せず固体のまま残る紙なども好ましく使用できる。

【0031】

形態としては、たとえば編布、織布、不織布などの布；ポリエチレン、ポリプロピレンなどのシートに微細な孔を数多く開けたものなどのメッシュフィルム；洋紙、和紙などの紙などが挙げられる。これらの中で布や紙が好ましく、不織布や水に崩壊するが水に不溶なティッシュが特に好ましい。熱融着法で固定する場合は熱融着繊維及び/又はフィルムなどの熱融着物質を含んだものを使用するが、「熱融着不織布の実態と熱融着繊維全容」（1989年4月24日発行、大阪ケミカルマーケティングセンター社）に詳細に記載されているものが挙げられる。不織布としては、前記不織布が使用できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

ここで通水性とは、 100 ml の 25 のイオン交換水が 100 cm^2 の面積を通過する時間（秒）で表すと 30 秒以下であり、好ましくは 15 秒以下であり、特に好ましくは 5 秒以下である。

【 0 0 3 3 】

吸水性樹脂シートの構成として好ましいのは、布（特に好ましくは不織布）、紙などの通水性基材の片面または両面に粘着剤やバインダー樹脂を用いて吸水性樹脂粉末を固定化したものであり、特に好ましいものは、紙や不織布などの通水性基材でサンドイッチ状に挟んだ後、エンボス加工法、ニードルパンチ法で吸水性樹脂を一体化したもの；プラスチックフィルムの片面に粘着剤やバインダー樹脂を用いて吸水性樹脂粉末水を固定させ、そのままたは片面に上記通水性基材を被せたもの、たとえば、セロハンやビニールの粘着テープを用いて、粘着面に吸水性樹脂粉末を散布しそのままたは不織布などの通水性基材を被せて圧着ロールで固定したものなどが挙げられる。これらの吸放湿性高分子シートは、吸水性樹脂粉末の吸水による膨潤を妨げにくいため、多くの水を吸収して保水することができる。特に好ましいものは、エンボス加工法で吸水性樹脂が不織布や紙に挟まれて固定されたものである。

10

【 0 0 3 4 】

吸水性樹脂シートの大きさは特に限定がない。シートを袋状物の大きさに合わせてカッティングして1枚で設置しても折り曲げて入れても数枚重ねて設置してもよい。

【 0 0 3 5 】

吸水性樹脂の使用量は、対象となる弦楽器のFホールの大きさによって異なるが、粉末であれ吸水性樹脂シートであれ、調湿用品1本当たり、好ましくは $0.1 \sim 10\text{ g}$ 、より好ましくは $0.2 \sim 5\text{ g}$ 、特に好ましくは $0.2 \sim 3\text{ g}$ である。使用量が 0.1 g 以上であると調湿用品の保水性が良好であり弦楽器の調湿性が良好である。 10 g 以下であると、調湿用品が吸水したとき膨らみすぎず、また性能と経済面のコストパフォーマンスが良好である。

20

【 0 0 3 6 】

本発明における落下防止用のストッパーとしては、袋状物の端部に直接、または袋状物とウェーブテープを介して装着されているものである。

ストッパーの形状は弦楽器のFホールから調湿用品が挿入されたとき、あるいは挿入後に楽器内に調湿用品が落下しないようにするためのものであれば特に限定されず、円盤状、球状、半球状、直方体状および立方体状などが挙げられる。取扱い易さの観点から好ましいのは、円盤状もしくは球状である。これらのストッパーの直径はFホールの最大部分の径よりも大きいことが必要である。Fホールの最大部分の径は、弦楽器のメーカーによるが、通常はコントラバスで約 $20\text{ mm} \sim 50\text{ mm}$ 、チェロで約 $10\text{ mm} \sim 40\text{ mm}$ である。

30

ストッパーの材質は、ゴム、発泡ゴム、発泡樹脂、樹脂または金属など、特に限定されないが、Fホールと接触するのでFホールにキズをつけないように比較的柔軟性のある軽量の材質が好ましい。また、硬質の材質であっても表面に柔軟性のある材料で覆われたものであってもよい。例えば、衣服用のボタンなどを代用してもよく、表面が繊維で植毛されたフェルト状の大型のボタンなども使用することが出来る。

40

【 0 0 3 7 】

また、本発明の調湿用品を弦楽器に配設した場合に、袋状物が弦楽器の内面に直接接触しないようにするために、好ましくは袋状物とストッパーはウェーブテープを介して連結されていることが好ましい。ウェーブテープとしては、針金のように自由に曲げられるもので形状記憶するものが好ましく、芯部分が樹脂（例えば、特殊ポリエチレン樹脂）で該樹脂を繊維（例えば、レーヨン）で覆った形状のハードタイプのウェーブテープが好ましい。形状を保持する強度の観点からウェーブテープの巾は約 $8 \sim 15\text{ mm}$ のものが好ましい。

また、ウェーブテープは、前記袋状物の端部まで挿入されていることが好ましい。さらに

50

必要により、ウェーブテープは二重に重ねて使用してもよい。袋状物の先端部まで挿入されていることにより、あるいは二重に重ねて使用することにより、吸水後の袋状物の形状が曲りにくくなるため、弦楽器を立てて置いても袋状物が弦楽器の内面の木部に直接接触しにくくなる。ここで、袋状物の先端部とは図1に示したように吸放湿性成分が入っている先端部分である。

【0038】

本発明の調湿用品の製法は、一部が開口した袋状物を作成しておき、開口から吸放湿性成分とウェーブテープを挿入し、開口部を縫製して閉じてもよいし、調湿性成分とウェーブテープとを袋状物の材料で被せて袋を形成してから縫製して閉じてもよい。

なお、袋状物の先端部の巾（図1の r^0 ）が狭くて縫製しにくい場合は、縫製作業の経済性の観点から先端部が尖った形状に縫製してもよい。

また、袋状物とストッパーの接合は、ウェーブテープを使用する場合は、ウェーブテープの一端をストッパーに縫いつけてもよいし接着してもよい。ウェーブテープを使用しない場合は、袋状物を直接ストッパーに縫いつけてもよいし接着してもよい。ストッパーが、その中央付近に複数の穴が空いているボタンの様な形状の場合は、その穴を利用してウェーブテープを結びつけてもよい。

【0039】

袋状物の縫製は、通常の家用品または工業用マシンによるマシン掛けがよく、生産効率から、高速工業用マシンによる縫製が好ましい。縫製系は、綿、絹や合成繊維（ポリエステル、ナイロン、アクリル、ポリプロピレンなど）が使用できる。

【0040】

本発明の調湿性用品は、自宅で弦楽器をケース内で一時的に保管する場合や、長期の国内演奏や海外演奏などで弦楽器を長期間保管する場合や、乾燥した自宅室内で弦楽器を保管する場合や、演奏中の弦楽器であっても使用することができる。

【0041】

使用方法是、調湿用品の袋状物部分を1～15分間、1～25、好ましくは3～25の水に浸けた後、表面の余分な水分を手でしごいてから、弦楽器のFホールに挿入するだけでよく、ストッパーがあるために弦楽器の内部に調湿用品の全体が落ち込まない。

また、吸水した袋状物の表面はサラッとしておりベタつきは無く、たとえ袋状物が弦楽器の内部に触れたとしても悪影響を及ぼすことはない。

また、長期間使用して袋状物の太さが細くなってきたら、再度水に漬けて上記と同様に使用でき、繰り返し使用することができる。

【0042】

本発明の調湿用品は、弦楽器の内側から調湿するので、その調湿効果が発揮しやすく、しかも効果が速く発揮できる。本発明の調湿用品は吸水性樹脂を使用していることにより、弦楽器内の湿度が約60%未満の場合は調湿用品からの湿気が拡散して約60%になるまで加湿し、湿度が約60%以上の場合は湿気は出ずに60%以上になることはない。また、梅雨の時期の室内などで高湿度になった場合などでは、調湿用品を水に漬けない状態のまま弦楽器に配設することにより吸湿性を発揮することもできる。

また、従来の弦楽器のケースの内側に貼り付けるタイプの調湿用品はケース内で嵩ばることで楽器の邪魔になるのに比べて、本発明の調湿用品は弦楽器の内部に配設するので嵩ばらない。

なお、必要により、弦楽器のケース内に簡易湿度計を設置してもよい。

【0043】

実施例

以下、製造例、実施例及び比較例により本発明を更に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。以下、特に定めない限り、%は質量%を示す。

【0044】

製造例1（吸水性樹脂の製造）

容量1リットルのガラス製反応容器にアクリル酸ナトリウム76.6g、アクリル酸23

10

20

30

40

50

g、N、N'-メチレンビスアクリルアミド 0.4 g および脱イオン水 295 g を仕込み、攪拌・混合しながら内容物の温度を 5 に保った。内容物に窒素を流入して溶存酸素量を 1 ppm 以下とした後、過酸化水素の 1% 水溶液 1 g、アスコルビン酸の 0.2% 水溶液 1.2 g および 2,2'-アゾビスアミジノプロパンジハイドロクロライドの 2% 水溶液 2.4 g を添加して重合を開始させ、約 5 時間重合することにより吸水性樹脂濃度 25% の含水ゲル状重合体を得た。これを乾燥して平均粒子径 400 μm の吸水性樹脂粉末を得た。さらにこの粉末 90 g に水 360 g を加えて含水ゲルとし、「デナコール EX-313」(グリセロールポリグリシジルエーテル、ナガセケムテックス社製) 10 g を添加して混練し、140 で 3 時間反応した後、この混練物を 90 で減圧乾燥し、ピンミルで粉碎した後、50 ~ 750 ミクロンの粒度が約 95% となるように粒度調整して、平均粒径 350 μm の吸水性樹脂を得た。

10

【0045】

製造例 2 [吸水性樹脂シートの作成]

巾 40 cm、長さ 70 cm のティッシュペーパーの上に、製造例 1 で製造した吸水性樹脂と繊維状パルプ(重量比で 1/2)の合計量を 150 g/m² になるように均一に散布し、その上に同じサイズのティッシュペーパーを置いて、その上からエンボス加工を施し一体化した。

これを下記の大きさにスリットして複数枚の吸水性樹脂シート(a1) ~ (a3) を作成した。

(a1) 巾 2 cm、長さ 4 cm

(a2) 巾 2 cm、長さ 12 cm

(a3) 巾 2 cm、長さ 16 cm

20

【0046】

実施例 1 [バイオリン用調湿用品の作成]

幅 3 cm、長さ 7 cm の綿 100% の布帛からなる袋状物の中に、前記吸水性樹脂シート(a1) を 4 枚重ねて封入し、さらに長さ 15 cm、幅 10 mm のウェーブテープを二重に折り曲げて長さ 7.5 cm にして封入して、縫製して固定した。さらにウェーブテープの末端にストッパーとして直径 4 cm のフェルト製円盤状ボタンを結びつけて、本発明のバイオリン用の調湿用品 - 1 を作成した。この場合、図 1 における r^0 は 3 cm、L は 7 cm、a は 3 cm、R は 4 cm である。

30

【0047】

実施例 2 [チェロ用調湿用品の作成]

幅 3 cm、長さ 15 cm の綿 100% の布帛からなる袋状物の中に、前記吸水性樹脂シート(a2) を 4 枚重ねて封入し、さらに長さ 35 cm、幅 10 mm のウェーブテープを二つ折りにし長さ 17.5 cm にして封入して、縫製して固定した。さらにウェーブテープの末端にストッパーとして直径 5 cm、厚さ 6 mm のフェルト製円盤状ボタンを結びつけて、本発明のチェロ用の調湿用品 - 2 を作成した。この場合、図 1 における r^0 は 3 cm、L は 15 cm、a は 5 cm、R は 5 cm である。

【0048】

実施例 3 [コントラバス用調湿用品の作成]

幅 3 cm、長さ 20 cm の綿 100% の布帛からなる袋状物の中に、前記吸水性樹脂シート(a3) を 4 枚重ねて封入し、さらに長さ 45 cm、幅 10 mm のウェーブテープを二つ折りにし長さ 22.5 cm にして封入して、縫製して固定した。さらにウェーブテープの末端にストッパーとして直径 5 cm のフェルト製円盤状ボタンを結びつけて、本発明のコントラバス用の調湿用品 - 3 を作成した。この場合、図 1 における r^0 は 3 cm、L は 20 cm、a は 5 cm、R は 5 cm である。

40

【0049】

比較例 1 ~ 3

直径 1 cm × 長さ 4 cm、直径 1.5 cm × 長さ 12 cm、直径 2 cm × 長さ 16 cm の棒状の海绵状スポンジを、それぞれ、表面に多数の穴(1 cm² 当たり約 4 個)があ

50

いたゴム製チューブに挿入し、末端にゴム製ストッパーを付けた形状の比較の放湿用品 - 1 ~ 3 を作成した。

【 0 0 5 0 】

比較例 4 ~ 6

いずれの調湿用品をも使用しない場合を比較例 4 ~ 6 とした。

評価結果

相対湿度 25 %、気温 30 の乾燥した室内で、実施例の調湿用品 - 1 ~ 3 および比較例の放湿用品 - 1 ~ 3 を 15 の水に 5 分間漬けたのち、表面の余分な水分を手でしごいて除去し、それぞれ、バイオリン、チェロ、コントラバスの F ホールに配設し、それぞれのハードケース内に保管し、30 の室内に保管した。ケース内には簡易湿度計を置いた。1 週間後にケースを開けてそれぞれの楽器の状態を観察した結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 1 】

【表 1】

	No.	使用した調湿用品	楽器	試験後の状態	湿度計による湿度
実施例	1	調湿用品-1	バイオリン	異常なし	58%
	2	調湿用品-2	チェロ	異常なし	59%
	3	調湿用品-3	コントラバス	異常なし	55%
比較例	1	放湿用品-1	バイオリン	水漏れあり、カビあり	70%
	2	放湿用品-2	チェロ	ひび割れ有	40%
	3	放湿用品-3	コントラバス	ひび割れ有	35%
	4	不使用	バイオリン	ひび割れ有	25%
	5	不使用	チェロ	ひび割れ有	20%
	6	不使用	コントラバス	ひび割れ有	23%

【 0 0 5 2 】

表 1 から、本発明の調湿用品を使用した場合は、密閉した状態で弦楽器を保管しても、ひび割れなどを起こすことがなく安全に保管することができる。

また、吸放湿性のある吸水性樹脂を使用しているので、余分な水分が楽器に直接垂れることがなく、安全に保管することができる。

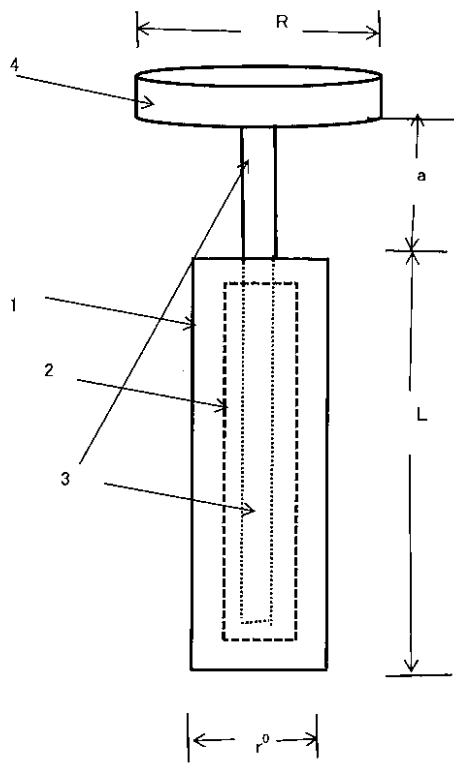
以上のことから、本発明の調湿用品は、弦楽器用の調湿用品として有用である。

【符号の説明】

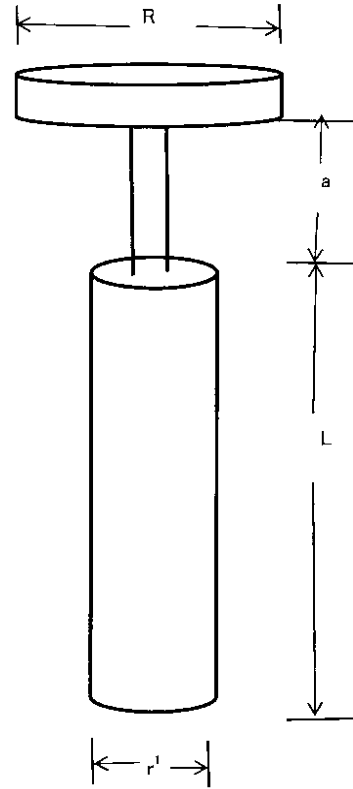
【 0 0 5 3 】

- 1 袋状物
- 2 吸水性樹脂シート
- 3 ウェーブテープ
- 4 ストッパー
- r^0 袋状物の巾
- L 袋状物の長さ
- a ストッパーと袋状物の連結部分の長さ
- R ストッパーの直径
- r^1 水で膨潤した袋状物の最大部分の直径

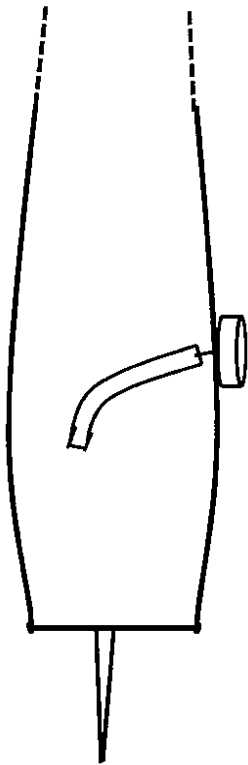
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 安藤 信也

京都府京都市下京区新町通四条下ル四条町 3 4 9 番
株式会社アイ・イー・ジェー内

地 京都友禅ビル 5 階

F ターム(参考) 4D052 AA00 CA03 DA03 DB01 HA27 HB06
5D182 CC10