(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103242563 A
(43)申请公布日 2013.08.14

(21)申请号 201210024637.5
(22)申请日 2012.02.06
(71)申请人 北京橡胶工业研究设计院
地址 100143 北京市海淀区阜石路甲 19 号
(72)发明人 王雷 吴文彪 杨绪迎
(51)Int.Cl.
C08L 7/00(2006.01)
C08L 9/00(2006.01)
C08L 23/20(2006.01)
C08L 9/02(2006.01)
C08K 13/02(2006.01)
C08K 3/06(2006.01)
C08K 3/26(2006.01)
C08K 3/22(2006.01)
C08K 5/09(2006.01)
C08K 3/04(2006.01)
C08K 5/13(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物

(57)摘要

本发明公开了一种黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物，包括由天然橡胶和顺丁橡胶共混物组成的基体材料、防老剂、填料、硫化活性剂、硫化促进剂、硫黄和增粘剂。组份和质量份数为：天然橡胶 50~100 份、顺丁橡胶 0~50 份，防老剂：1~3 份，填料：1~10 份，硫化活性剂：6~13 份，硫化促进剂：1~5 份，硫黄：0.5~3.5 份，增粘剂：10~30 份。本发明制备工艺简便，成本低廉，制得的乒乓球拍反胶胶皮具有良好的回弹性和较高的粘性，且粘性可长久保持，保证回球速度快、制造旋转效率高、对球控制性高，同时胶皮表观光滑、平整，无喷霜现象，使制品在性能和外观上得到良好的平衡，并有利于保护运动员健康。

CN 103242563 A

1. 一种黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物，其特征在于：该组合物是由以下重量份的材料组成：

天然橡胶	50~100 份；
顺丁橡胶	0~50 份；
防老剂	1~3 份；
填料	1~10 份；
硫化活性剂	6~13 份；
硫化促进剂	1~ 5 份；
硫黄	0.5~3.5 份；
增粘剂	10~30 份。

2. 根据权利要求 1 所述的硫化活性剂，其特征在于：为碳酸锌或氧化锌或硬脂酸。

3. 根据权利要求 1 所述的填料，其特征在于：为不同粒径的炭黑，可以从高耐磨、快压出、半补强和喷雾炭黑中选择，其既能起到填充补强的作用，又能起到染色的作用。

4. 根据权利要求 1 所述防老剂，其特征在于：为 2,6- 二叔丁基对甲酚或 2,2,4- 三甲基 -1,2- 二氢化喹啉聚合体，其特点是能抑制橡胶制品的氧化降解而延长使用寿命，无污染性，适合做浅色透明橡胶制品。

5. 根据权利要求 1 所述的增粘剂，其特征在于：为液体顺丁橡胶或液体异戊二烯橡胶或液体聚异丁烯橡胶或液体丁腈橡胶，其在加工过程中起到增塑作用；在交联后提高胶皮表面的粘性，同时增大摩擦系数，使乒乓球拍易于获得良好的击球弧度；此外还能提高含胶率，增加硫化胶的弹性。

黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物

[0001]

技术领域

[0002] 本发明公开了一种黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物，此发明的目的是制备出具有良好的回弹性和较高粘性，且粘性可长久保持的乒乓球拍反胶胶皮，保证了回球速度快、旋转力强、易于控制球；同时确保制备工艺简便，成本低廉，胶皮表观光滑、平整，无喷霜现象，使制品在性能和外观上得到了良好平衡，有利于保护运动员健康。本发明涉及橡胶制品和体育器材制造技术领域。

技术背景

[0003] 乒乓球拍反胶胶皮应具有较高的回弹性，确保回球速度快，适合于快攻打法以及快速弧圈球打法，一般选用天然橡胶并用弹性较好的顺丁橡胶作为基体材料。但顺丁胶的比例过大，会导致胶皮强力和伸长率降低，使用寿命缩短；同时胶皮应保持较高的粘性，以使其增大摩擦力，在拉弧圈时可以制造较强的旋转，易于控制回球线路，适合于以旋转见长的弧圈球打法。一般通过胶料欠硫的方式提高粘性，但这种方法取得的粘性不能长久保持，而且对于橡胶制品来说，欠硫为不稳定状态，容易发生配合剂向表面迁移，即喷霜现象，严重影响制品的外观和运动员的比赛心情，且对运动员的健康有害。为此，确保在胶皮停放或使用过程中不喷霜是该橡胶组合物设计上的一大难点。

[0004] 此外，作为体育用品，外观时尚也是产品设计的重要环节，乒乓球拍反胶胶皮一般为黑色或红色半透明状，橡胶工业常用防老剂或硫化促进剂具有一定的污染性和对人体的有害性。为此，选择无着色或污染性以及对人体无害的橡胶助剂，使制品在性能和外观上得到了良好的平衡，是橡胶组合物设计上的另一大难点。

[0005] 专利 CN1911989A（公开日：2007 年 2 月 14 日）公开了高弹性半透明乒乓球拍用橡胶胶粒面组合物，包括由天然橡胶和顺丁橡胶组成的基体材料、石油树脂类增溶剂、防老剂、硫化活性剂、硫化促进剂和硫黄。该组合物制得的胶皮具有击球回弹性好，呈半透明状，但胶皮表面的粘性的保持和完全不喷霜效果有待提高。

[0006] 专利 CN1341680A（公开日：2002 年 3 月 27 日）公开了一种高弹性复合乒乓球拍胶粒材料，在加热炼胶过程时加入与分散后的高弹性粒子，硫化成型后，提高了胶皮的刚度和弹性，附胶粒保护膜后，使胶粒表面具有一定的粘性，但并未解决粘性的长久保持或不附胶粒保护膜仍具有粘性的问题。

[0007] 综上所述，乒乓球拍反胶胶皮的高粘性和高回弹性既是一对矛盾的特性，也是乒乓球器材设计的关键因素。尤其是由于国际乒联的新规定，乒乓球改为 40mm 大球，乒乓球重量和直径均增大，使得为提高对球的控制性，回球速度和旋转能力，对胶皮粘性和弹性的要求更加苛刻。本发明通过自主研发的特殊橡胶制品组合物来实现可长久保持的高粘性和高弹性，确保胶皮在保存和使用过程中无喷霜现象，且胶皮的服役周期得到延长，并有利于保护运动员的身体健康，国内外未见报道。

发明内容

[0008] 本发明针对国际乒联关于乒乓球直径改为 40mm 的大球，其重量和直径均增大的新规定，为了提高运动员对乒乓球的控制性，回球的速度和旋转能力等，提出一种黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物。通过加入以液体顺丁橡胶或液体异戊二烯橡胶或液体聚异丁烯橡胶或液体丁腈橡胶为主要成分的增粘剂，使其在加工过程中起到增塑作用；在交联后提高胶皮表面的粘性，同时增大摩擦系数，使乒乓球拍获得良好的击球弧度；还能提高含胶率，增加硫化胶的回弹性。此外，为弥补现有技术的不足，通过选用适宜的防老剂和硫化促进剂，解决反胶胶皮作为半透明橡胶制品的喷霜现象和服役周期短的问题，并有利于运动员的身体健康。

[0009] 技术方案

本发明所提供的一种黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物，是由以下质量份数的材料组成：

天然橡胶	50~100 份；
顺丁橡胶	0~50 份；
防老剂	1~3 份；
填料	1~10 份；
硫化活性剂	6~13 份；
硫化促进剂	1~ 5 份；
硫黄	0.5~3.5 份；
增粘剂	10~30 份。

[0010] 胶皮所用天然橡胶可以从烟片胶、绉片胶或标准胶中选择；硫化活性剂为碳酸锌或氧化锌或硬脂酸；填料为不同粒径的炭黑，可以从高耐磨、快压出、半补强和喷雾炭黑中选择，其既能起到填充补强的作用，又能起到染色的作用；防老剂为 2,6- 二叔丁基对甲酚或 2,2,4- 三甲基 -1,2- 二氢化喹啉聚合体，其特点是无污染性，适合做浅色透明及在使用中可能接触人体的橡胶制品。

[0011] 硫化促进剂为以下有机化合物的混合物：噻唑类有机化合物 2、2’- 二硫代二苯并噻唑或 2- 硫醇基苯骈噻唑，胍类有机化合物二苯胍，次磺酰胺类有机化合物 N- 环己基 -2- 苯并噻唑次磺酰胺，秋兰姆类有机化合物二硫化四甲基秋兰姆，单个促进剂用量≤ 1.8 份；硫黄为橡胶工业常用不溶性硫黄。

[0012] 增粘剂以液体顺丁橡胶或液体异戊二烯橡胶或液体聚异丁烯橡胶或液体丁腈橡胶为主要成分，其在加工过程中起到增塑作用，在交联后提高胶皮表面的粘性，同时增大摩擦系数，使乒乓球拍易于获得良好的击球弧度，此外还能提高含胶率，增加硫化后胶皮的弹性。

[0013] 本发明所涉及的黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物的制备方法，包括以下步骤：

（1）将天然橡胶放入烘箱中烘胶（100℃ ×30min），再在炼胶机上进行二段塑炼（每次塑炼薄通 10 次），两次塑炼时间间隔为 1 天。然后将天然橡胶与顺丁橡胶在炼胶机上共混，混合均匀后，依次加入硫化活性剂、防老剂和填料，割刀后再加入硫化促进剂和硫黄，最后

加入增粘剂，配合剂混炼均匀后，出片，待用。

[0014] （2）将步骤（1）所得混炼胶通过平板硫化机进行硫化，制备出表面光滑、平整的黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮。

[0015] 有益效果

与现有技术相比，本发明通过加入增粘剂，制备出乒乓球拍用反胶胶皮的弹性和粘性均得到显著提高，并能够长期保持粘性。确保回球速度快、制造旋转效率高、对球控制性高；通过选用无污染性的橡胶助剂，制备出表面光滑、平整、无喷霜现象的半透明橡胶制品，且对人体无毒害作用，使制品在性能和外观上得到良好的平衡，并有利于保护运动员健康。

具体实施方式

[0016] 下面结合实例对本发明进行进一步说明。

[0017] 实施例 1：一种黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物，其组合物是由以下质量份数的材料组成：天然橡胶 80 份；顺丁橡胶 20 份；防老剂 264 2 份；高耐磨炭黑 10 份；碳酸锌 5 份；硬脂酸 1 份；2- 硫醇基苯骈噻唑 1 份；二苯胍 0.7 份；二硫化四甲基秋兰姆 0.3 份；不溶性硫黄 3 份；液体顺丁橡胶 10 份。

[0018] 实施例 2：一种黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮组合物，其组合物是由以下质量份数的材料组成：天然橡胶 60 份；顺丁橡胶 40 份；防老剂 264 2 份；高耐磨炭黑 5 份；氧化锌 10 份；硬脂酸 2 份；2、2’- 二硫代二苯并噻唑 2 份；二苯胍 0.8 份；二硫化四甲基秋兰姆 0.2 份；不溶性硫黄 2 份；液体顺丁橡胶 30 份。

[0019] 上述实施例采用橡胶工业常用炼胶和硫化工艺制得的黑色高粘度高弹性乒乓球拍反胶胶皮，工艺简便，成本低廉，胶皮的硫化特性和物理性能如下：

表 1 样品的硫化特性和物理性能对照表

测试项目	实施例 1	实施例 2
t_{10} /m:s	2:33	2:10
t_{90}/m:s	5:02	4:56
硬度 / 邵 A	40	37
拉伸强度 /MPa	25.6	24.0
扯断伸长率 /%	720	690
回弹性 /%	70	76
粘性（暴漏于空气中停放）	停放半年，仍具有较高粘性	停放 1 年，仍具有较高粘性
透明性	半透明	半透明

对比实施例 1 和 2 可知，随着顺丁橡胶含量的提高，胶皮的回弹性升高，但拉伸强度和扯断伸长率略有降低；随着炭黑含量的提高，胶皮的硬度上升，但回弹性下降；随着增粘剂的用量增加到 30 份，将胶皮暴漏于空气中停放 1 年，仍具有较高粘性。本发明提出的乒乓球拍反胶胶皮，胶皮表面光滑、平整，呈现半透明状，且随着停放时间的延长，未出现喷霜现象。弹性和粘性均得到显著提高，并能够长期保持粘性。制品在性能和外观上得到了良好的平衡，并有利于保护运动员健康。

[0020] 本领域技术人员可以理解，本发明可用于橡胶制品和体育器材的实际生产。