



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110696556 B

(45) 授权公告日 2022.03.11

(21) 申请号 201910938402.9

C08G 18/42 (2006.01)

(22) 申请日 2019.09.30

C08G 18/32 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

C08G 18/12 (2006.01)

申请公布号 CN 110696556 A

C09D 175/08 (2006.01)

C08L 75/08 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.01.17

B29C 41/08 (2006.01)

(73) 专利权人 浙江华峰新材料有限公司

B29C 44/18 (2006.01)

地址 325200 浙江省温州市瑞安经济开发

B29C 69/02 (2006.01)

区开发区大道1688号

C08G 101/00 (2006.01)

(72) 发明人 吴章兴 赵叶宝 蔡万东 章海飞

金美金 吴美玲

(56) 对比文件

CN 202463480 U, 2012.10.03

US 2012247634 A1, 2012.10.04

(74) 专利代理机构 上海金盛协力知识产权代理

CN 207015082 U, 2018.02.16

有限公司 31242

CN 105504259 A, 2016.04.20

代理人 罗大忱

CN 107556455 A, 2018.01.09

(51) Int. Cl.

CN 101591420 A, 2009.12.02

B60C 1/00 (2006.01)

CN 207015082 U, 2018.02.16

C08G 18/66 (2006.01)

C08G 18/48 (2006.01)

审查员 李红梅

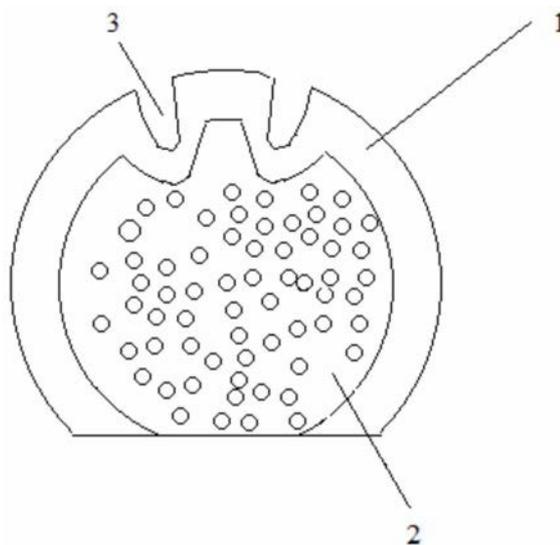
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

聚氨酯轮胎、制备聚氨酯轮胎的组合料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种聚氨酯轮胎、制备聚氨酯轮胎的组合料及其制备方法,聚氨酯轮胎含有聚氨酯致密层和聚氨酯发泡层,所述的聚氨酯致密层包裹所述聚氨酯发泡层外。制备聚氨酯轮胎组合料,包括制备致密层聚氨酯组合料和制备发泡层聚氨酯组合料;制备致密层聚氨酯组合料,包括多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I),制备发泡层聚氨酯组合料,包括多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II),本发明轮胎表面效果优,胎侧无甩纹,无表皮气孔/针孔等问题,(2)方便调色,可提升成型轮胎的物理机械性能,具有更好的止滑效果,长期使用不分层,轮胎滚动阻力小,便于骑行脱模时硬度较低,脱模容易。



1. 聚氨酯轮胎,其特征在于,包括:聚氨酯致密层和聚氨酯发泡层,所述的聚氨酯致密层包裹所述聚氨酯发泡层外;

所述的聚氨酯轮胎的组合料,包括制备聚氨酯致密层组合料和制备聚氨酯发泡层组合料;

所述的制备聚氨酯致密层组合料,包括多元醇混合物I与异氰酸酯预聚体I,所述的聚氨酯致密层由多元醇混合物I与异氰酸酯预聚体I即时反应而成;

所述多元醇混合物I中活性氢的摩尔数与异氰酸酯预聚体I中异氰酸酯基的摩尔数之比为1:0.95-1.05;

所述的制备聚氨酯发泡层组合料,包括多元醇混合物II与异氰酸酯预聚体II,所述的聚氨酯发泡层由多元醇混合物II与异氰酸酯预聚体II即时反应而成;

所述多元醇混合物II中活性氢的摩尔数与异氰酸酯预聚体II中异氰酸酯基的摩尔数之比为1:0.95-1.05;

所述多元醇混合物I,以重量份数计,包括如下重量份数的组分;

第一聚醚多元醇	55-80份;
第二聚醚多元醇	10-30份;
扩链剂I	4.5-15.0份;
催化剂I	0.5-2.0份;

所述异氰酸酯预聚体I,以重量份数计,包括如下重量份数的组分:

第三聚醚多元醇	15-25份;
第四聚醚多元醇	30-40份;
异氰酸酯	40-55份;
副反应阻止剂	20-40ppm;

所述异氰酸酯预聚体I中,异氰酸酯基含量为10-16%;

所述多元醇混合物II,以重量份数计,包括如下重量份数的组分:

植物油基多元醇	15-40份;
第五聚醚多元醇	10-60份;
第六聚醚多元醇	10-50份;
扩链剂II	5-10份;
水	0.2-0.3份;
匀泡剂	0.4-1.0份;
催化剂II	1.0-2.5份;

所述异氰酸酯预聚体II,以重量份数计,包括如下重量份数的组份:

植物油基多元醇	15-30份;
第七聚醚多元醇	5-15份;
异氰酸酯	55-80份;
副反应阻止剂	20-40ppm;

所述异氰酸酯预聚体II中异氰酸酯基含量为18%-25%;

所述植物油基多元醇为腰果壳油聚酯二元醇,羟值为75-85 mgKOH/g。

2. 根据权利要求1所述的聚氨酯轮胎,其特征在于,所述聚氨酯轮胎胎体脱模时的硬度

为47-52邵A;熟化后的硬度为58-62邵A;聚氨酯致密层的密度为 $0.90-1.10\text{g}/\text{cm}^3$;聚氨酯发泡层的密度为 $0.50-0.60\text{g}/\text{cm}^3$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的聚氨酯轮胎,其特征在于,所述聚氨酯致密层的厚度小于所述的轮胎表面的花纹的深度。

4. 根据权利要求1所述的聚氨酯轮胎,其特征在于,所述第一聚醚多元醇为聚氧化丙烯多元醇、聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇、聚四氢呋喃多元醇中的一种以上,官能度为2;羟值为 $28-56\text{mgKOH}/\text{g}$;

所述第二聚醚多元醇为聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇,官能度为3;羟值为 $25-56\text{mgKOH}/\text{g}$;

所述第三聚醚多元醇为聚四氢呋喃多元醇,官能度为2;羟值为 $56-112\text{mgKOH}/\text{g}$;

所述第四聚醚多元醇为聚氧化丙烯多元醇和/或聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇,官能度为2;羟值为 $28-56\text{mgKOH}/\text{g}$;

所述第五聚醚多元醇为聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇,官能度为3;羟值为 $25-56\text{mgKOH}/\text{g}$;

所述第六聚醚多元醇为聚四氢呋喃多元醇,官能度为2;羟值为 $56-112\text{mgKOH}/\text{g}$;

所述第七聚醚多元醇为聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇,官能度为3;羟值为 $25-56\text{mgKOH}/\text{g}$;

所述扩链剂I为二胺化合物和二元醇的混合物;所述二胺化合物和二元醇的质量比为 $1:0.5\sim 5.0$;

所述二胺化合物为1,3-环己二甲胺,3,3'-二氯-4,4'-二苯基甲烷二胺,3,5-二甲硫基甲苯二胺,3,5-二乙基甲苯二胺中的一种以上;

所述二元醇为乙二醇,1,4-丁二醇,一缩二乙二醇,1,2-丙二醇,1,3-丙二醇,新戊二醇,1,6-己二醇中的一种以上;

所述催化剂I为Fomrez UL-28,Fomrez UL-54,Niax D-22,Dabco T-12,Dabco T-9,BiCAT 4130,BiCAT 4132中的一种以上;

所述异氰酸酯预聚体I中,所述的异氰酸酯选自甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯、脲酮亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、四亚甲基二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、亚甲基二(环己基二异氰酸酯)中的一种以上;所述副反应阻止剂为磷酸。

5. 根据权利要求1所述的聚氨酯轮胎,其特征在于,

所述异氰酸酯预聚体II中,所述的异氰酸酯选自甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯、脲酮亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、四亚甲基二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、亚甲基二(环己基二异氰酸酯)中的一种以上;

所述扩链剂II为乙二醇,1,4-丁二醇,一缩二乙二醇,1,2-丙二醇,1,3-丙二醇,新戊二醇,1,6-己二醇中的一种以上;

所述匀泡剂为硅油匀泡剂;

所述催化剂II为三乙烯二胺的乙二醇、丁二醇或二乙二醇溶液。

6. 根据权利要求1~3任一项所述的聚氨酯轮胎的制备方法,其特征在于,包括如下步

骤:

(1) 将所述的多元醇混合物I和异氰酸酯预聚体I混合,涂于模具内表面,形成一层不发泡致密层;

(2) 将多元醇混合物II,异氰酸酯预聚体II混合,浇注于步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口处,多元醇混合物II与异氰酸酯预聚体II的混合料抛进模具内腔,脱模,熟化,即可获得所述聚氨酯轮胎。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,步骤(1)中,维持所述的多元醇混合物I的温度为40-50℃和异氰酸酯预聚体I的温度为40-50℃,按活性氢与异氰酸酯基的摩尔比为0.95-1.05:1,将多元醇混合物I与异氰酸酯预聚体I增压至小于1MPa,混合,旋转喷涂于50-60℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,步骤(2)中,维持多元醇混合物II的温度为35-45℃,异氰酸酯预聚体II的温度为35-45℃,按活性氢与异氰酸酯基的摩尔比为0.95-1.05:1,将多元醇混合物II与异氰酸酯预聚体II混合,浇注于旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口处,模具产生离心力将多元醇混合物II与异氰酸酯预聚体II的混合料抛进模具内腔,5-10 min后脱模,熟化65-80 h,即可获得所述聚氨酯轮胎。

聚氨酯轮胎、制备聚氨酯轮胎的组合料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及聚氨酯轮胎、聚氨酯轮胎组合料及其制备方法。

背景技术

[0002] 聚氨酯弹性体具有高承载、抗切割、抗撕裂、耐磨、耐化学性等特点。早在20世纪60年代,人们就开始将聚氨酯弹性体用于轮胎的研究。与橡胶材料相比,聚氨酯弹性体具有优异的耐磨性、耐介质性和较高的抗撕裂强度,生产工艺简单,投资少、污染小,废旧轮胎容易实现回收利用,是制造轮胎的理想材料。聚氨酯轮胎生产时改变以往橡胶轮胎的固相加工为简单的液相加工,通过将聚氨酯原料浇注于模具中,经固化成型、脱模、熟化、硫化等制得聚氨酯轮胎。当前聚氨酯轮胎,尤其是低速聚氨酯轮胎,其样式、花纹、颜色不断丰富,如共享单车轮胎、童车轮胎等经历了不断地技术革新。一些细密、深纹路的胎纹对轮胎加工成型提出了高要求,但现有技术浇注离心成型的聚氨酯轮胎易出现胎侧甩纹,脱模困难等问题。例如中国发明专利申请201811200343.7浇注型聚氨酯材料免充气轮胎,其胎冠层为不发泡、全密度的聚氨酯弹性体材料,胎体为聚氨酯微孔发泡弹性体;胎冠层与胎体在生产时分前、后独立浇注于轮胎模具入料口处,通过模具离心力将原料快速送入模具内腔。该工艺易导致轮胎胎侧甩纹,且胎冠层和胎体在长期使用过程中存在分层的风险。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种聚氨酯轮胎、制备聚氨酯轮胎组合料及其制备方法,以克服现有技术存在的缺陷。

[0004] 所述聚氨酯轮胎包括:聚氨酯致密层和聚氨酯发泡层,所述的聚氨酯致密层包裹所述聚氨酯发泡层外;

[0005] 所述的聚氨酯致密层的材料为不发泡的聚氨酯;

[0006] 所述聚氨酯致密层的厚度小于所述的轮胎表面的花纹的深度;

[0007] 所述聚氨酯轮胎胎体脱模时的硬度使用GB/T 531.1测试为47-52邵A;熟化后的硬度为58-62邵A;聚氨酯致密层的密度为 $0.90-1.10\text{g}/\text{cm}^3$;发泡聚氨酯层的密度为 $0.50-0.60\text{g}/\text{cm}^3$,测试方法为GB/T 533。

[0008] 所述的制备聚氨酯轮胎组合料,包括制备致密层聚氨酯组合料和制备发泡层聚氨酯组合料;

[0009] 所述的制备致密层聚氨酯组合料,包括多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I),所述的致密层聚氨酯由多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)即时反应而成;

[0010] 所述聚醚多元醇混合物(I)中活性氢的摩尔数与异氰酸酯预聚体(I)中异氰酸酯基(NCO)的摩尔数之比为 $1:0.95-1.05$ 。

[0011] 所述的制备发泡层聚氨酯组合料,包括多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II),所述的发泡层聚氨酯由多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)即时反应而成;

[0012] 所述聚醚多元醇混合物(II)中活性氢的摩尔数与异氰酸酯预聚体(II)中异氰酸

酯基(NCO)的摩尔数之比为1:0.95-1.05。

[0013] 所述多元醇混合物(I),以重量份数计,包括如下重量份数的组份:

第一聚醚多元醇 55-80 份;

第二聚醚多元醇 10-30 份;

[0014]

扩链剂(I) 4.5-15.0 份;

催化剂(I) 0.5-2.0 份。

[0015] 所述异氰酸酯预聚体(I),以重量份数计,包括如下重量份数的组份:

第三聚醚多元醇 15-25 份;

第四聚醚多元醇 30-40 份;

[0016]

异氰酸酯 40-55 份;

副反应阻止剂 20-40ppm

[0017] 所述异氰酸酯预聚体(I)中,异氰酸酯基(NCO)含量为10-16%;

[0018] 所述多元醇混合物(II),以重量份数计,包括如下重量份数的组份:

植物油基多元醇 15-40 份;

第五聚醚多元醇 10-60 份;

第六聚醚多元醇 10-50 份;

[0019] 扩链剂(II) 5-10 份;

水 0.2-0.3 份;

匀泡剂 0.4-1.0 份;

催化剂(II) 1.0-2.5 份。

[0020] 所述异氰酸酯预聚体(II),以重量份数计,包括如下重量份数的组份:

植物油基多元醇 15-30 份;

第七聚醚多元醇 5-15 份;

[0021]

异氰酸酯 55-80 份;

副反应阻止剂 20-40ppm;

[0022] 所述异氰酸酯预聚体(II)中异氰酸酯基(NCO)含量为18%-25%;

[0023] 所述植物油基多元醇为腰果壳油聚酯二元醇,羟值为75-85mgKOH/g;

[0024] 所述第一聚醚多元醇为聚氧化丙烯多元醇、聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇、聚四氢呋喃多元醇中的一种以上,官能度为2;羟值为28-56mgKOH/g;

[0025] 所述第二聚醚多元醇为聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇,官能度为3;羟值为25-56mgKOH/g;

[0026] 所述第三聚醚多元醇为聚四氢呋喃多元醇,官能度为2;羟值为56-112mgKOH/g;

[0027] 所述第四聚醚多元醇为聚氧化丙烯多元醇和/或聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇,官

能度为2;羟值为28-56mgKOH/g;

[0028] 所述第五聚醚多元醇为聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇,官能度为3;羟值为25-56mgKOH/g;

[0029] 所述第六聚醚多元醇为聚四氢呋喃多元醇,官能度为2;羟值为56-112mgKOH/g;

[0030] 所述第七聚醚多元醇为聚氧化乙烯-氧化丙烯多元醇,官能度为3;羟值为25-56mgKOH/g;

[0031] 所述扩链剂(I)为二胺化合物和二元醇的混合物;所述二胺化合物和二元醇的质量比为1:0.5~5.0;

[0032] 所述二胺化合物为1,3-环己二甲胺(1,3-BAC),3,3'-二氯-4,4'-二苯基甲烷二胺(MOCA),3,5-二甲硫基甲苯二胺(DMTDA),3,5-二乙基甲苯二胺(DETDA),甲苯二胺(TDA)中的一种以上;

[0033] 所述二元醇为乙二醇,1,4-丁二醇,一缩二乙二醇,1,2-丙二醇,1,3-丙二醇,新戊二醇,1,6-己二醇中的一种以上;

[0034] 所述催化剂(I)为市售喷涂不发泡催化剂,可选迈图公司的Fomrez UL-28,Fomrez UL-54,Niax D-22;空气化工公司的Dabco T-12,Dabco T-9;美国领先公司的BiCAT 4130,BiCAT 4132中的一种以上;

[0035] 所述异氰酸酯预聚体(I)和所述异氰酸酯预聚体(II)中,所述的异氰酸酯均选自甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯、脲酮亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、四亚甲基二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、亚甲基二(环己基二异氰酸酯)中的一种以上。

[0036] 所述副反应阻止剂为磷酸。

[0037] 所述扩链剂(II)为乙二醇,1,4-丁二醇,一缩二乙二醇,1,2-丙二醇,1,3-丙二醇,新戊二醇,1,6-己二醇中的一种以上;

[0038] 所述匀泡剂为硅油匀泡剂;

[0039] 所述催化剂(II)为三乙烯二胺的乙二醇、丁二醇或二乙二醇溶液;

[0040] 所述多元醇混合物(I)的制备方法:将第一聚醚多元醇、第二聚醚多元醇、扩链剂(I)、催化剂(I)在(40-45)℃下混合(2.5-3.5)h,制得。

[0041] 所述异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将第三聚醚多元醇、第四聚醚多元醇、异氰酸酯、副反应阻止剂在(75-85)℃下反应(2.0-3.0)h,制得。

[0042] 所述多元醇混合物(II)的制备方法:将植物油基多元醇、第五聚醚多元醇、第六聚醚多元醇、扩链剂(II)、水、匀泡剂、催化剂(II)在(40-45)℃下混合(2.5-3.5)h,制得。

[0043] 所述异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将植物油基多元醇、第七聚醚多元醇、异氰酸酯、副反应阻止剂在(75-85)℃下反应(2.0-3.0)h,制得。

[0044] 所述聚氨酯轮胎制备方法,包括如下步骤:

[0045] (1)维持多元醇混合物(I)的温度为(40-50)℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为(40-50)℃,按-OH与-NCO的摩尔比为(0.95-1.05):1,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)通过喷涂设备精确计量后增压至高压(小于1MPa)状态,充分混合,按轮胎大小、喷涂层厚度即不发泡致密层厚度预设喷涂量,旋转喷涂于50-60℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

[0046] (2) 维持多元醇混合物(II)的温度为(35-45)℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为(35-45)℃,按-OH与-NCO的摩尔比为(0.95-1.05):1,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按轮胎大小、发泡层厚度和发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,5-10min后脱模,熟化65-80h,即可获得所述聚氨酯轮胎。

[0047] 本发明的有益效果:

[0048] (1) 喷涂成型的不发泡聚氨酯致密层包裹浇注离心成型的聚氨酯发泡层,轮胎表面效果优,胎侧无甩纹,即使具有较深花纹的轮胎表面也无表皮气孔/针孔及甩纹问题。

[0049] (2) 喷涂成型的不发泡聚氨酯致密层方便调色,可赋予轮胎多样化色彩。

[0050] (3) 喷涂工艺操作简便,且可提升成型轮胎的抗拉强度、撕裂强度等物理机械性能。

[0051] (4) 喷涂成型的不发泡聚氨酯致密层具有橡胶质感,结合浇注离心成型的聚氨酯发泡层的硬度控制,具有更好的止滑效果。

[0052] (5) 喷涂成型的不发泡聚氨酯致密层完全包裹浇注离心成型的聚氨酯发泡层,形成一体结构,长期使用不分层,且轮胎滚动阻力小,便于骑行。

[0053] (6) 轮胎脱模时硬度与熟化后硬度差较大,即脱模时硬度较低,脱模容易。

[0054] (7) 含有腰果壳油聚酯多元醇,成型轮胎的物理机械性能更佳。

附图说明

[0055] 图1为聚氨酯轮胎结构示意图。

[0056] 图2为实施例1的轮胎,胎侧无甩纹。

[0057] 图3为对比例1的轮胎,胎侧无甩纹。

[0058] 图4为实施例2的轮胎,胎侧无甩纹。

[0059] 图5为对比例2的轮胎,胎侧出现甩纹。

[0060] 图6为实施例3的轮胎,胎侧无甩纹。

[0061] 图7为对比例3的轮胎,胎侧无甩纹。

[0062] 图8为实施例4的轮胎,胎侧无甩纹。

[0063] 图9为对比例4的轮胎,胎侧出现甩纹。

[0064] 图10为实施例5的轮胎,胎侧无甩纹。

[0065] 图11为对比例5的轮胎,胎侧出现甩纹。

具体实施方式

[0066] 下面通过具体的实施例对本发明做进一步的阐述,但是需要说明的是本发明的实施例中所描述的具体的物料配比,工艺条件及结果仅用于说明本发明,并不能以此限制本发明的保护范围,凡是根据本发明的精神实质所做的等效变化或修饰,都应该涵盖在本发明的保护范围内。

[0067] 参见图1,所述聚氨酯轮胎包括:聚氨酯致密层1和聚氨酯发泡层2,所述的聚氨酯致密层1包裹所述聚氨酯发泡层2外;

[0068] 所述的聚氨酯致密层1的材料为不发泡的聚氨酯；

[0069] 所述聚氨酯致密层1的厚度小于所述的轮胎表面的花纹3的深度；

[0070] 实施例1

[0071] 所述多元醇混合物(I)的制备方法:将12.36kg羟值为28mgKOH/g的聚氧化丙烯二元醇,2.25kg羟值为25mgKOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,0.34kg的乙二醇,0.67kg的1,3-环己二甲胺,0.11kg的Fomrez UL-28(迈图公司的催化剂)在45℃下混合2.5h,制得。

[0072] 所述异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将1.50kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,3.00kg羟值为28mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯二元醇,4.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.17g的磷酸在85℃下反应2.0h,测试NCO含量为14.3%,停止反应,制得。

[0073] 所述多元醇混合物(II)的制备方法:将2.73kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),1.82kg羟值为25mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,1.82kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,0.91kg的乙二醇,0.040kg的水、0.070kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.18kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合2.5h,制得。

[0074] 所述异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将1.50kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),0.50kg羟值为25mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.15g的磷酸在85℃下反应2.0h,测试NCO含量为23.4%,停止反应,制得。

[0075] 所述聚氨酯轮胎制备方法:

[0076] (1)维持多元醇混合物(I)的温度为50℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为50℃,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)通过喷涂设备精确计量后增压至高压(小于1MPa)状态,充分混合,按24寸单车轮胎、1mm的喷涂层厚度预设喷涂量,旋转喷涂于60℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

[0077] (2)维持多元醇混合物(II)的温度为45℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为45℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.50g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,5min后脱模,熟化65h即可获得所述聚氨酯轮胎。

[0078] 实施例2

[0079] 所述多元醇混合物(I)的制备方法:将5.28kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化丙烯二元醇,1.98kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,0.83kg的乙二醇,0.17kg的1,3-环己二甲胺,0.13kg的Fomrez UL-28(迈图公司的催化剂)在40℃下混合3.5h,制得。

[0080] 所述异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将2.50kg羟值为112mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,4.00kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯二元醇,5.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯,0.17g的磷酸在75℃下反应3.0h,测试NCO含量为12.1%,停止反应,制得。

[0081] 所述多元醇混合物(II)的制备方法:将4.02kg羟值为85mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9203),6.03kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.03kg羟值为112mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,1.01kg的乙二醇,0.030kg的水、

0.10kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.25kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合2.5h,制得。

[0082] 所述异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将3.00kg羟值为85mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9203),1.50kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,8.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50g的磷酸在85℃下反应2.0h,测试NCO含量为19.5%,停止反应,制得。

[0083] 所述聚氨酯轮胎制备方法:

[0084] (1)维持多元醇混合物(I)的温度为40℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为40℃,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)通过喷涂设备精确计量后增压至高压(小于1MPa)状态,充分混合,按24寸单车轮胎、1mm的喷涂层厚度预设喷涂量,旋转喷涂于50℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

[0085] (2)维持多元醇混合物(II)的温度为35℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为35℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.60g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,10min后脱模,熟化72h即可获得所述聚氨酯轮胎。

[0086] 实施例3

[0087] 所述多元醇混合物(I)的制备方法:将5.32kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化丙烯二元醇,3.99kg羟值为28mgKOH/g的聚四氢呋喃二元醇;2.66kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,0.80kg的1,4-丁二醇,0.40kg的1,3-环己二甲胺,0.13kg的Fomrez UL-28(迈图公司的催化剂)在40℃下混合3.5h,制得。

[0088] 所述异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将2.00kg羟值为74.5mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,3.50kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯二元醇,4.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯,0.32g的磷酸在75℃下反应3.0h,测试NCO含量为13.3%,停止反应,制得。

[0089] 所述多元醇混合物(II)的制备方法:将3.39kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),4.52kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,3.39kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,0.45kg的乙二醇,0.45kg的1,4-丁二醇,0.02kg的水、0.07kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.17kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合3.0h,制得。

[0090] 所述异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将2.23kg羟值为85mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),1.50kg羟值为35mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二异氰酸酯,0.28g的磷酸在80℃下反应2.5h,测试NCO含量为18.0%,停止反应,制得。

[0091] 所述聚氨酯轮胎制备方法:

[0092] (1)维持多元醇混合物(I)的温度为45℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为45℃,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)通过喷涂设备精确计量后增压至高压(小于1MPa)状态,充分混合,按24寸单车轮胎、1.2mm的喷涂层厚度预设喷涂量,旋转喷涂于55℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

[0093] (2) 维持多元醇混合物(II)的温度为40℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为40℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.55g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,9min后脱模,熟化80h即可获得所述聚氨酯轮胎。

[0094] 实施例4

[0095] 所述多元醇混合物(I)的制备方法:将4.00kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化丙烯二元醇,3.00kg羟值为28mgKOH/g的聚四氢呋喃二元醇;2.00kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,0.60kg的1,4-丁二醇,0.30kg的1,3-环己二甲胺,0.10kg的Fomrez UL-28(迈图公司的催化剂)在40℃下混合3.5h,制得。

[0096] 所述异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将2.40kg羟值为112.2mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,4.00kg羟值为28mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯二元醇,3.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯,0.31g的磷酸在75℃下反应3.0h,测试NCO含量为10.0%,停止反应,制得。

[0097] 所述多元醇混合物(II)的制备方法:将5.23kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),6.97kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.23kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,0.45kg的乙二醇,0.45kg的1,4-丁二醇,0.02kg的水、0.07kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.17kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合3.0h,制得。

[0098] 所述异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将1.50kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),0.75kg羟值为35mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,7.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二异氰酸酯,0.31g的磷酸在80℃下反应2.5h,测试NCO含量为25.0%,停止反应,制得。

[0099] 所述聚氨酯轮胎制备方法:

[0100] (1) 维持多元醇混合物(I)的温度为45℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为45℃,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)通过喷涂设备精确计量后增压至高压(小于1MPa)状态,充分混合,按24寸单车轮胎、1.2mm的喷涂层厚度预设喷涂量,旋转喷涂于55℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

[0101] (2) 维持多元醇混合物(II)的温度为40℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为40℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.55g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,9min后脱模,熟化80h即可获得所述聚氨酯轮胎。

[0102] 实施例5

[0103] 所述多元醇混合物(I)的制备方法:将6.19kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化丙烯二元醇,4.64kg羟值为28mgKOH/g的聚四氢呋喃二元醇;3.10kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,0.93kg的1,4-丁二醇,0.46kg的1,3-环己二甲胺,0.15kg的Fomrez UL-28(迈图公司的催化剂)在40℃下混合3.5h,制得。

[0104] 所述异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将1.70kg羟值为56.1mg KOH/g的聚四氢呋

喃二元醇,3.00kg羟值为28.05mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯二元醇,5.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯,0.31g的磷酸在75℃下反应3.0h,测试NCO含量为16.0%,停止反应,制得。

[0105] 所述多元醇混合物(II)的制备方法:将3.75kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),5.01kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,3.75kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,0.50kg的乙二醇,0.50kg的1,4-丁二醇,0.03kg的水、0.08kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.19kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合3.0h,制得。

[0106] 所述异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将2.25kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),1.05kg羟值为35mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二异氰酸酯,0.28g的磷酸在80℃下反应2.5h,测试NCO含量为19.8%,停止反应,制得。

[0107] 所述聚氨酯轮胎制备方法:

[0108] (1)维持多元醇混合物(I)的温度为45℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为45℃,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)通过喷涂设备精确计量后增压至高压(小于1MPa)状态,充分混合,按24寸单车轮胎、1.2mm的喷涂层厚度预设喷涂量,旋转喷涂于55℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

[0109] (2)维持多元醇混合物(II)的温度为40℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为40℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.55g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,9min后脱模,熟化80h即可获得所述聚氨酯轮胎。

[0110] 对比例1(与实施例1相比,无植物油聚酯)

[0111] 多元醇混合物(I)的制备方法:将12.36kg羟值为28mgKOH/g的聚氧化丙烯二元醇,2.25kg羟值为25mgKOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,0.34kg的乙二醇,0.67kg的1,3-环己二甲胺,0.11kg的Fomrez UL-28(迈图公司的催化剂)在45℃下混合2.5h,制得。

[0112] 异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将1.50kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,3.00kg羟值为28mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯二元醇,4.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.17g的磷酸在85℃下反应2.0h,测试NCO含量为14.3%,停止反应,制得。

[0113] 多元醇混合物(II)的制备方法:将2.06kg羟值为25mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,2.06kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,1.03kg的乙二醇,0.040kg的水、0.080kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.21kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合2.5h,制得。

[0114] 异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将2.22kg羟值为25mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.15g的磷酸在85℃下反应2.0h,测试NCO含量为23.4%,停止反应,制得。

[0115] 聚氨酯轮胎制备方法:

[0116] (1)维持多元醇混合物(I)的温度为50℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为50℃,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)通过喷涂设备精确计量后增压至高压(小于1MPa)状

态,充分混合,按24寸单车轮胎、1mm的喷涂层厚度预设喷涂量,旋转喷涂于60℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

[0117] (2)维持多元醇混合物(II)的温度为45℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为45℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.50g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,5min后脱模,熟化65h即可获得聚氨酯轮胎。

[0118] 对比例2(无喷涂层)

[0119] 所述多元醇混合物(II)的制备方法:将4.02kg羟值为85mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9203),6.03kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.03kg羟值为112mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,1.01kg的乙二醇,0.030kg的水、0.10kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.25kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合2.5h,制得。

[0120] 异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将3.00kg羟值为85mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9203),1.50kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,8.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50g的磷酸在85℃下反应2.0h,测试NCO含量为19.5%,停止反应,制得。

[0121] 所述聚氨酯轮胎制备方法:

[0122] 维持多元醇混合物(II)的温度为35℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为35℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.60g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,10min后脱模,熟化72h即可获得聚氨酯轮胎。

[0123] 对比例3(腰果壳油换蓖麻油多元醇)

[0124] 多元醇混合物(I)的制备方法:将5.32kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化丙烯二元醇,3.99kg羟值为28mgKOH/g的聚四氢呋喃二元醇;2.66kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,0.80kg的1,4-丁二醇,0.40kg的1,3-环己二甲胺,0.13kg的Fomrez UL-28(迈图公司的催化剂)在40℃下混合3.5h,制得。

[0125] 异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将2.00kg羟值为74.5mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,3.50kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯二元醇,4.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯,0.32g的磷酸在75℃下反应3.0h,测试NCO含量为13.3%,停止反应,制得。

[0126] 多元醇混合物(II)的制备方法:将3.38kg羟值为207mg KOH/g官能度为2.7的蓖麻油多元醇(德国ALBERDINGK公司的牌号Albodur 912),4.50kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,3.38kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,0.45kg的乙二醇,0.45kg的1,4-丁二醇,0.02kg的水、0.07kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.17kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合3.0h,制得。

[0127] 异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将2.23kg羟值为207mg KOH/g官能度为2.7的蓖麻油多元醇(德国ALBERDINGK公司的牌号Albodur 912),1.50kg羟值为35mg KOH/g的聚氧

化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二异氰酸酯,0.28g的磷酸在80℃下反应2.5h,测试NCO含量为18.0%,停止反应,制得。

[0128] 聚氨酯轮胎制备方法:

[0129] (1) 维持多元醇混合物(I)的温度为45℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为45℃,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)通过喷涂设备精确计量后增压至高压(小于1MPa)状态,充分混合,按24寸单车轮胎、1.2mm的喷涂层厚度预设喷涂量,旋转喷涂于55℃的模具内表面,形成一层不发泡致密层。

[0130] (2) 维持多元醇混合物(II)的温度为40℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为40℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.55g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的步骤(1)已喷涂一层不发泡致密层的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,9min后脱模,熟化80h即可获得聚氨酯轮胎。

[0131] 对比例4(无喷涂层)

[0132] 所述多元醇混合物(II)的制备方法:将5.23kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),6.97kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.23kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,0.45kg的乙二醇,0.45kg的1,4-丁二醇,0.02kg的水、0.07kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.17kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合3.0h,制得。

[0133] 所述异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将1.50kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),0.75kg羟值为35mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,7.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二异氰酸酯,0.31g的磷酸在80℃下反应2.5h,测试NCO含量为25.0%,停止反应,制得。

[0134] 聚氨酯轮胎制备方法:

[0135] 维持多元醇混合物(II)的温度为40℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为40℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.55g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,9min后脱模,熟化80h即可获得聚氨酯轮胎。

[0136] 对比例5(与实施例5相比喷涂工艺改为离心浇筑工艺)

[0137] 所述多元醇混合物(I)的制备方法:将6.19kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化丙烯二元醇,4.64kg羟值为28mgKOH/g的聚四氢呋喃二元醇;3.10kg羟值为56mgKOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,0.93kg的1,4-丁二醇,0.46kg的1,3-环己二甲胺,0.15kg的Fomrez UL-28(迈图公司的催化剂)在40℃下混合3.5h,制得。

[0138] 所述异氰酸酯预聚体(I)的制备方法:将1.70kg羟值为56.1mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,3.00kg羟值为28.05mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯二元醇,5.00kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯,0.31g的磷酸在75℃下反应3.0h,测试NCO含量为16.0%,停止反应,制得。

[0139] 多元醇混合物(II)的制备方法:将3.75kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),5.01kg羟值为56mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元

醇,3.75kg羟值为56mg KOH/g的聚四氢呋喃二元醇,0.50kg的乙二醇,0.50kg的1,4-丁二醇,0.03kg的水、0.08kg的硅油匀泡剂(迈图公司的Niax L-5302)、0.19kg的三乙烯二胺的乙二醇溶液(空气化工公司的Dabco EG)在45℃下混合3.0h,制得。

[0140] 异氰酸酯预聚体(II)的制备方法:将2.25kg羟值为75mg KOH/g的腰果壳油聚酯二元醇(卡莱德公司的牌号GX-9201),1.05kg羟值为35mg KOH/g的聚氧化乙烯-氧化丙烯三元醇,5.50kg的二苯基甲烷二异氰酸酯,0.50kg的碳化二亚胺改性二异氰酸酯,0.28g的磷酸在80℃下反应2.5h,测试NCO含量为19.8%,停止反应,制得。

[0141] 聚氨酯轮胎制备方法:

[0142] (1) 维持多元醇混合物(I)的温度为45℃,异氰酸酯预聚体(I)的温度为45℃,将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)充分混合,按24寸单车轮胎、1.2mm的浇注厚度预设浇注量,通过模具离心力将多元醇混合物(I)与异氰酸酯预聚体(I)的混合料快速送入模具内腔,具体操作如中国专利申请文件201811200343.7所述。

[0143] (2) 维持多元醇混合物(II)的温度为40℃,异氰酸酯预聚体(II)的温度为40℃,将多元醇混合物(II)与异氰酸酯预聚体(II)充分均匀混合,按24寸单车轮胎、32mm发泡层厚度和0.55g/cm³的发泡层密度预设浇注量,快速浇注于高速旋转的模具入料口附近,模具产生离心力将多元醇(II)与异氰酸酯预聚体(II)的混合料抛进模具内腔,9min后脱模,熟化80h即可获得聚氨酯轮胎。

[0144] 应用实施例1-5和对比例1-5制得的聚氨酯轮胎的物性如表1所示,另外实施例5喷涂成型不发泡聚氨酯致密层与浇注离心成型聚氨酯发泡层的剥离强度为3.1kN/m;对比例5浇注离心成型的聚氨酯胎冠层与浇注离心成型的聚氨酯胎体的剥离强度为1.9kN/m。

[0145] 抗拉强度、断裂伸长率按GB/T 528的规定测试;

[0146] 撕裂强度按按GB/T 529的规定测试;

[0147] DIN耐磨按GB/T 9867的规定测试;

[0148] 剥离强度参考GB/T 20991测试。

[0149] 表1

	发泡层 密度 (g/cm ³)	脱模硬度 (Shore A)	熟化后硬度 (Shore A)	拉 伸 强 度 (MPa)	撕裂强度 (kN/m)	伸长率 (%)	DIN 耐磨 (mm ³)	胎侧是 否出现 甩纹
[0150] 实施例1	0.50	47	60	6.4	28.4	523	174	否
对比例1	0.50	50	58	5.5	22.1	550	244	否

[0151]

实施例 2	0.60	52	62	8.3	33.3	404	147	否
对比例 2	0.60	57	60	5.1	21.9	513	280	是
实施例 3	0.55	49	59	6.8	29.0	557	156	否
对比例 3	0.55	52	59	5.9	25.6	524	223	否
实施例 4	0.55	51	59	7.5	30.7	467	161	否
对比例 4	0.55	54	57	5.0	21.6	583	253	是
实施例 5	0.55	50	58	6.9	26.5	501	165	否
对比例 5	0.55	53	58	5.8	25.2	515	221	是

[0152] 由实施例1~5和对比例1~5制得的聚氨酯轮胎性能对比可知,本发明成型的聚氨酯轮胎脱模时硬度较低,便于脱模,熟化后的硬度上升,达到轮胎使用要求,含有腰果壳油聚酯多元醇,成型轮胎的物理机械性能更佳。使用致密层包裹发泡层,轮胎表面(含胎侧)不出现甩纹和气孔。另外通过设置不发泡致密层的颜色,可赋予轮胎丰富色彩。

[0153] 尽管上述实施例已经对本发明的技术方案进行了详细地描述,但本发明的技术方案并不限于以上实施例,在不脱离本发明的思想和宗旨情况下,对本发明申请专利范围的内容所作的等效变化或修饰,都应为本发明的技术范畴。

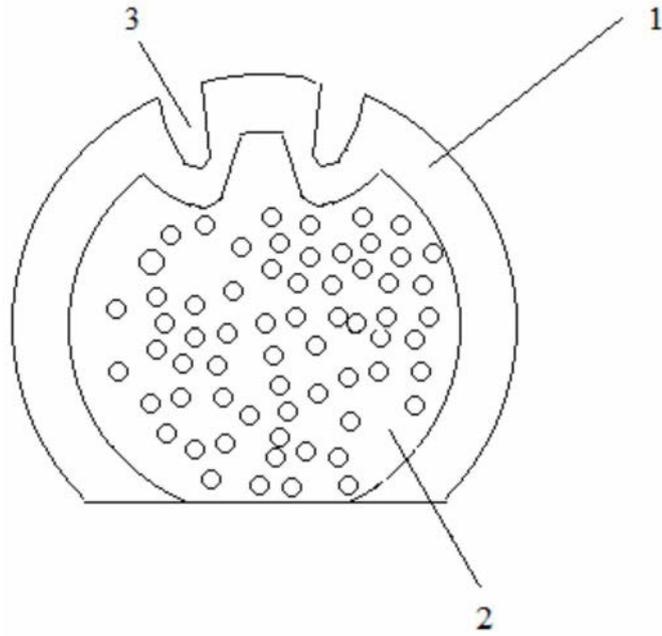


图1



图2



图3



图4



图5



图6



图7



图8



图9



图10



图11