(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117425692 A
(43)申请公布日 2024.01.19

(21)申请号 202280040476.0
(22)申请日 2022.05.25
(30)优先权数据
21178332.9 2021.06.08 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.06
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/064190 2022.05.25
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/258377 DE 2022.12.15
(71)申请人 汉高股份有限及两合公司
地址 德国杜塞尔多夫
(72)发明人 B·施罗德 N·黑尔维希
A·考利施 I·齐库尔
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 王世娜
(51)Int.Cl.
C08L 3/02(2006.01)
C09J 103/02(2006.01)
C09J 9/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

包含酶促改性的淀粉的尺寸稳定的粘合剂组合物

(57)摘要

本发明涉及包含酶促改性的淀粉的尺寸稳定的粘合剂组合物,并涉及该粘合剂组合物用作胶棒的用途。

CN 117425692 A

1.水基的、尺寸稳定的粘合剂组合物,其中,各自基于所述粘合剂组合物的总重量,所述组合物包含

a)至少10重量%的分解的且酶促改性的淀粉,该淀粉具有根据Brookfield测量的小于500,000mPas的动态粘度,且可通过用糖原分支酶(EC 2.4.1.18)对天然淀粉进行改性而获得;

b)至少20重量%的蔗糖;

c)至少3重量%的选自C_{12}至C_{22}脂肪酸和/或它们的盐的助剂,

其中基于所述粘合剂组合物的总重量,淀粉——特别是分解的且酶促改性的淀粉——和蔗糖的总比例低于65重量%,并且淀粉——特别是分解的且酶促改性的淀粉——与蔗糖的重量比小于0.70。

2.根据权利要求1所述的粘合剂组合物,其特征在于,基于所述粘合剂组合物的总重量,淀粉——特别是分解的且酶促改性的淀粉——和蔗糖的总比例低于60重量%,但优选高于40重量%,特别优选高于45重量%。

3.根据前述权利要求中一项或两项所述的粘合剂组合物,其特征在于,淀粉——特别是分解的且酶促改性的淀粉——与蔗糖的重量比小于0.60,且优选大于0.30。

4.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其特征在于,所述分解的且酶促改性的淀粉的动态粘度小于200,000mPas,优选小于100,000mPas,特别优选小于50,000mPas,但优选为至少10,000mPas。

5.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其特征在于,所述分解的且酶促改性的淀粉可以由谷物、块茎、根部和/或豆类获得,优选由块茎获得,特别优选由甘薯和/或马铃薯获得,尤其优选由马铃薯获得。

6.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其特征在于,基于总淀粉比例,经酶促分解的淀粉的比例为至少65重量%,优选至少80重量%,特别优选至少90重量%。

7.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其特征在于,基于总淀粉比例,分解的且化学改性的淀粉——特别是经羟烷基-羧甲基-改性的淀粉——的比例优选小于20重量%,特别优选小于10重量%,十分特别优选小于5重量%。

8.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其特征在于,各自基于所述粘合剂组合物的总重量,所述粘合剂组合物包含至少4重量%、优选至少5重量%、但优选不高于10重量%的选自C_{12}至C_{22}脂肪酸和它们的盐的助剂。

9.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其特征在于,C_{12}至C_{22}脂肪酸的盐选自钠盐、钾盐和/或钙盐。

10.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其特征在于,基于所述粘合剂组合物的总重量,所述粘合剂组合物包含至少10重量%、优选至少15重量%、特别优选至少20重量%、尤其优选至少25重量%的水。

11.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其特征在于,所述粘合剂组合物的pH值为至少9.0,优选至少9.5,但优选不高于11.0。

12.根据前述权利要求中一项或多项所述的粘合剂组合物,其包含

a)10至25重量%的分解的且酶促改性的淀粉,该淀粉具有根据Brookfield测量的小于

500,000mPas的动态粘度,且可通过用糖原分支酶(EC 2.4.1.18)对天然淀粉进行改性而获得;

b)20至45重量%的蔗糖;

c)3至10重量%的选自C_{12}至C_{22}脂肪酸和/或它们的盐的助剂;

d)至少20重量%的水;和

e)少于5重量%的分解的且化学改性的淀粉;并且,当适用时,

f1)至少0.1重量%、优选至少1.0重量%、但优选少于3.0重量%的经羟烷基-羧甲基-改性的淀粉和优选少于3重量%、特别优选少于1重量%的不为经羟烷基-羧甲基-改性的淀粉的分解的且化学改性的淀粉;或

f2)少于3重量%、优选少于1重量%的分解的且化学改性的淀粉,

其中重量%规格各自基于所述粘合剂组合物的总重量计。

13.由根据权利要求1至12中至少一项所述的粘合剂组合物形成的胶棒。

14.根据权利要求13所述的胶棒用于基材的面对面粘合的用途,特别是用于将纸张、卡纸板和/或塑料彼此粘合的用途。

包含酶促改性的淀粉的尺寸稳定的粘合剂组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及包含酶促(enzymatically)改性的淀粉的尺寸稳定的粘合剂组合物，并涉及所述粘合剂组合物用作胶棒的用途。

背景技术

[0002] 胶棒通常已知为填充有半固体形式的粘合剂的圆柱体，该圆柱体的内容物可以通过旋转根据螺旋原理起作用的机械装置而在棒的末端处被推出和拉回。第一个胶棒于1969年被引入市场，自此之后人们做出了大量的努力以将最初使用的油基粘合剂用更可持续的替代物代替。

[0003] DE 1811466描述了由以下组成的胶棒：由在水和/或可水混溶的有机溶剂中的具有8至36个碳原子的脂肪族羧酸的碱金属盐或铵盐的凝胶形成的成形助剂(shaping builder)，和作为粘合剂组分的已知水溶性或水分散性粘合剂。

[0004] WO 03/029376涉及由合成聚合物的含水制剂和作为助剂组分(builder component)的皂胶制成的尺寸稳定的、柔软耐磨的胶棒，其中所述合成聚合物的含水制剂包含至少基本上无溶剂的含水聚丙烯酸酯分散体或固体碱溶性聚丙烯酸酯，二者均具有游离酸基团。

[0005] WO 2014/019001公开了由作为粘合剂组分的丙烯酸酯共聚物的含水制剂和作为助剂物质的皂胶制成的胶棒，其中包含C_{12}至C_{22}脂肪酸的钠盐、特别是C_{14}至C_{18}脂肪酸的钠盐作为形成凝胶结构的皂，并且其中所述丙烯酸酯具有10至25％的丙烯酸含量。

[0006] 现有技术中描述的胶棒的缺点为，它们持续依赖于石油化学成分。基于可再生原料形成胶棒的另一种方法是使用淀粉。

[0007] DE 19908560描述了由作为粘合剂组分的淀粉醚和蔗糖的含水制剂以及作为成形助剂结构的皂胶组成的尺寸稳定的、柔软耐磨的胶棒。

[0008] EP 2455436公开了粘度稳定性指数SI(viscosity stability index)小于或等于1.3的包含酶促支化淀粉的高度均匀的粘合剂组合物，所述粘度稳定性指数SI通过所述组合物制备之后14天后的粘度与2小时后的粘度的商来确定。

[0009] WO 2012/110594涉及包含至少一种羟烷基-羧甲基淀粉的含水制剂和皂的胶棒，其中所述含水制剂通过用Brookfield RTV粘度计在20℃、7号转子、20rpm下以40重量％的水溶液确定的粘度小于2,000,000mPas；以及其制备及用于基材的平面粘合的用途，特别是用于粘合纸张、卡纸板、木材和/或塑料的用途。

[0010] WO 2014/200344描述了包含高度支化的淀粉(HBS)以及羧甲基(CM)多糖衍生物的含水粘合剂组合物，其中所述高度支化的淀粉(HBS)通过使淀粉或淀粉衍生物与糖原分支酶(EC 2.4.1.18)反应而获得。

[0011] 现有技术中可获得的基于淀粉的胶棒还具有以下缺点：它们持续具有追溯到化石资源的成分，且完全无法由可再生植物原料获得或者仅部分可由可再生植物原料获得。因此仍然需要可用作胶棒的可持续组合物。因此，本发明的目的为提供一种尺寸稳定的粘合

剂组合物,其中常规使用的化学改性的淀粉被替代性地分解的(broken down)淀粉代替,其中必须确保这种粘合剂组合物具有高的粘合强度和尺寸稳定性以及良好的耐磨性。

发明内容

[0012] 令人惊奇地发现,这个目的通过权利要求1中所限定的水基、尺寸稳定的粘合剂组合物实现。优选实施方案记载于从属权利要求中。

[0013] 本发明因此首先涉及这样的水基的、尺寸稳定的粘合剂组合物,其中,各自基于所述粘合剂组合物的总重量,所述组合物包含

[0014] a)至少10重量%的分解的且酶促改性的淀粉,该淀粉具有根据Brookfield测量的小于500,000mPas的动态粘度,且可通过用糖原分支酶(EC 2.4.1.18)对天然淀粉进行改性而获得;

[0015] b)至少20重量%的蔗糖;

[0016] c)至少3重量%的选自C_{12}至C_{22}脂肪酸和/或它们的盐的助剂,

[0017] 其中基于所述粘合剂组合物的总重量,淀粉——特别是分解的且酶促改性的淀粉——和蔗糖的总比例低于65重量%,并且淀粉——特别是分解的且酶促改性的淀粉——与蔗糖的重量比小于0.70。

具体实施方式

[0018] 作为去离子水中40重量%的溶液($K<1\mu Scm^{-1}$),淀粉的动态粘度可以根据Brookfield各自使用Brookfield DV2T粘度计在20℃的温度下以20rpm的转速独立测量,其中对于高于50,000mPas的动态粘度采用7号转子,对于不高于50,000mPas的动态粘度采用6号转子,并且对于低于10,000mPas的动态粘度采用4号转子。

[0019] 在本发明的上下文中的分解淀粉是可由天然淀粉颗粒通过凝胶化而获得的水溶性淀粉。凝胶化是不可逆的、通常热诱导的过程,其中使淀粉颗粒在水的存在下溶胀,并且淀粉转化为水相而且形成聚合物溶液和/或分散体。这种分解淀粉可以是化学改性的或降解的和酶促改性的,特别是重排的。就本发明而言,当作为去离子水中40重量%的溶液,淀粉根据Brookfield且以20rpm的转速采用7号转子在凝胶化过程后测量的动态粘度在20℃下小于500,000mPas时,该淀粉被认为是充分分解的。在本发明的上下文中,根据本发明的粘合剂组合物的淀粉部分包含任何基于α-D-葡萄糖的多糖,包括直链淀粉和支链淀粉组分。除了酶促改性的分解淀粉部分之外,淀粉部分因此还包含化学改性的和/或化学降解的分解淀粉,只要它们作为上述多糖存在。

[0020] 为了获得根据本发明的粘合剂组合物中所用的淀粉,可以将淀粉分解然后使用糖原分支酶(E.C.2.4.1.18)转化。正常淀粉由两种组分组成:具有α-1,4-糖苷键的实际上线性的直链淀粉和α-1,6-支化的支链淀粉。分支酶为能够将支链淀粉和直链淀粉中存在的α-1,4-糖苷键转化为α-1,6-键并因此形成新的支化位点的酶。在用分解淀粉温育的期间,直链淀粉和/或支链淀粉的长侧链随着新的α-1,6-糖苷键形成而转移。这导致平均侧链长度缩短并且导致支化分子能够相互作用的能力显著降低。通过分支酶改性的淀粉将诸如在高浓度下的低粘度、无退减(retrogradation)和透明溶液等一系列功能特性与诸如足够高的湿粘性程度等其它功能特性结合。

[0021] 因此,本发明提供了分解的且酶促改性的淀粉的使用,其中该淀粉具有根据Brookfield测量的小于500,000mPas的动态粘度,且通过用糖原分支酶(EC 2.4.1.18)对淀粉或淀粉衍生物处理而获得。分支度可以变化并且取决于预期应用。典型地,分解的且酶促改性的淀粉具有至少4%的分子分支度,其因此是优选的。在优选实施方案中,作为根据本发明的粘合剂组合物的成分,分解的且酶促改性的淀粉具有至少5.0%的分子分支度。这提供了高度稳定的产品。在本文中分支度优选为至少5.5%,例如在约5.5至约6.5%的范围内。此处所用的分子分支度是指α-1,6-糖苷键与α-1,6-糖苷键和α-1,4-糖苷键的整体的相对量((α-1,6/(α-1,6+α-1,4)*100%),并且可以通过本领域中已知的方法确定。典型地且因此优选地,在本发明的上下文中分支度不超过8.0%,十分特别优选不超过7.5%。

[0022] 优选地,淀粉或淀粉衍生物在与分支酶接触之前首先被分解。如上已经提及的淀粉凝胶化为其中淀粉分子的分子间键在水和热量的存在下被打开从而使得氢结合位点(羟基氢和氧)可以吸收更多的水的过程。淀粉颗粒因此被不可逆地溶解。水的渗透增加了一般颗粒结构中的随机性,并降低了结晶区域的数量和尺寸。可以通过添加酸或碱而使凝胶化的淀粉达到所需pH。在达到所需温度之后,添加分支酶并将溶液保持在所需温度下所需时间。或者,可以将分支酶在室温下添加到淀粉悬浮液中,并且在搅拌下,可以将浆液加热到所需温度并在这个温度下将其保持所需时间。

[0023] 分支酶可以源自任何合适的微生物来源,其优选获自由嗜温或嗜热生物获得的热稳定性糖原分支酶。优选地,糖原分支酶为超嗜热菌(Aquifex aeolicus)、Anaerobranca gottschalkii或Rhodothermus obamensis。

[0024] 在本发明的上下文中,令人惊奇地发现,当使用分解的且改性的淀粉时,无法由被常规描述用于胶棒的组合物获得尺寸稳定的粘合剂组合物,因此指出了对淀粉和蔗糖的总比例的限制。因此在本发明的上下文中已经发现,为了实现特别有利的特性,特别是在尺寸稳定性和耐磨性方面,应将根据本发明的粘合剂组合物中淀粉的总比例保持在严格限定的限制内。因此,这样一个实施方案是优选的,其中,各自基于粘合剂组合物的总重量,淀粉——特别是分解的且酶促改性的淀粉——和蔗糖的总比例低于60重量%,但优选高于40重量%,特别优选高于45重量%。

[0025] 胶棒的特征特别在于耐磨性、尺寸稳定性和压缩强度的特性的组合,其除了足够的粘合强度之外还必须相互协调。为此目的,令人惊奇地发现,特别是当粘合剂组合物包含重量比小于0.70的淀粉和蔗糖时,可以实现所需的特性组合。通过调整这个重量比,可以进一步改善根据本发明的粘合剂组合物的特性,其中优选这样的实施方案,其中淀粉——特别是分解的且酶促改性的淀粉——与蔗糖的重量比小于0.60,且优选大于0.30。在重量比大于0.70的情况下,无法实现粘合剂组合物的所需压缩强度和耐磨性,其中在本发明的上下文中的压缩强度是在棒形式的粘合剂组合物在压缩负荷下坍塌的期间与纵轴平行测量的最大负荷。在重量比小于0.30时,观察到粘合强度下降。

[0026] 根据本发明的粘合剂组合物中所含的淀粉的特征在于具有小于500,000mPas的动态粘度。在优选实施方案中,分解的且酶促改性的淀粉的动态粘度低于200,000mPas,优选小于100,000mPas,特别优选小于50,000mPas,但优选为至少10,000mPas,其中所述动态粘度如上所述确定。在动态粘度低于10,000mPas的情况下,除了在低粘度下所需的较长加工时间之外,在一些情况下在升高的温度下还观察到粘合剂组合物颜色的不想要的改变,从

而使得对于大多数应用而言,优选至少10,000mPas的动态粘度。相比之下,令人惊奇地发现,当动态粘度低于200,000mPas时,粘合剂组合物中的凝胶形成和重结晶被抑制,并且获得均匀且储存稳定的粘合剂组合物。通过将动态粘度进一步降低至低于100,000mPas、优选低于50,000mPas,可以显著改善粘合剂组合物在液体和加热状态下的可泵送性和可填充性。10,000至50,000mPas的粘度范围被认为是加工持续时间和能量要求之间的良好折衷以及提供对于根据本发明的粘合剂组合物的足够粘合强度和颜色稳定性而言充分降解的淀粉。此外,在这个粘度范围内确保了,对于圆柱形粘合剂组合物的生产而言,如作为胶棒提供而言所必需的,由于胶棒套筒的不正确填充而导致的废品较少并且实现了填充期间总的停工时间较短。

[0027] 用于根据本发明的粘合剂组合物中所用的分解的且酶促改性的淀粉的起始淀粉优选为天然来源的淀粉。这种天然淀粉可以为任何常规的块茎、谷物或豆科淀粉(例如豌豆淀粉)、玉米淀粉(包括蜡质玉米淀粉)、马铃薯淀粉(包括蜡质马铃薯淀粉)、苋菜淀粉、大米淀粉(包括蜡质大米淀粉)、小麦淀粉(包括蜡质小麦淀粉)、大麦淀粉(包括蜡质大麦淀粉)、木薯淀粉或西米淀粉。在优选实施方案中,分解的且酶促改性的淀粉可以由谷物、块茎、根部和/或豆类获得,优选可以由块茎获得,特别优选由甘薯和/或马铃薯获得,尤其优选由马铃薯获得。

[0028] 天然来源的淀粉通常具有20%至40%的直链淀粉含量,这取决于获得它们所来自的植物种类。这个直链淀粉含量在本发明的上下文中也是优选的。然而,还存在具有显著增加的支链淀粉含量的富含支链淀粉的淀粉或包含增加的直链淀粉含量的产品。具有高支链淀粉含量的淀粉同样可以是在本发明的上下文中对于根据本发明的粘合剂组合物而言的分解的且酶促改性的,其中具有高于80%的支链淀粉的淀粉也是此处可用的。支链淀粉已经是支化淀粉,并且使用分支酶的根据本发明的酶促改性可以进一步提高这种已经天然的高度支化。

[0029] 因为淀粉是天然不均匀的,除了淀粉分子之外,在用于粘合剂组合物的根据本发明制备的酶促支化的淀粉中,在根据本发明的优选范围内还可以存在具有上述特性的其它淀粉分子。在优选实施方案中,基于总淀粉比例,经酶促改性的淀粉的比例为至少65重量%,优选至少80重量%,特别优选至少90重量%。

[0030] 根据本发明的粘合剂组合物的特征在于,其主要由天然原材料获得。因此,这样一种实施方案是优选的,其中,基于总淀粉比例,分解的且化学改性的淀粉——特别是经羟烷基-羧甲基-改性的淀粉——的比例优选小于20重量%,特别优选小于10重量%,十分特别优选小于5重量%。化学改性的淀粉特别是那些作为淀粉分子的脱水葡萄糖单元(AGE)的羟基与其它化合物的醇式羟基之间缩合的产物获得的。然而,在特别实施方案中,各自基于粘合剂组合物的总重量,至少0.1重量%、优选至少1.0重量%、但优选少于5.0重量%、特别优选少于3.0重量%的经羟烷基-羧甲基-改性的淀粉可以在根据本发明的粘合剂组合物中对于调节流变特性用于在胶棒的工业生产中根据本发明的粘合剂组合物的液体填充而言是有利的。

[0031] 根据本发明的粘合剂组合物的助剂结构由C_{12}至C_{22}脂肪酸和/或它们的盐制成。在优选实施方案中,各自基于粘合剂组合物的总重量,在根据本发明的粘合剂组合物中包含至少4重量%、优选至少5重量%、但优选不高于10重量%的选自C_{12}至C_{22}脂肪酸和/或它们

的盐的助剂。助剂结构优选选自C_{14}至C_{18}脂肪酸和/或它们的盐。特别优选地,助剂结构的盐为相应脂肪酸的钠或钾或钙盐或者这些盐的混合物。

[0032] 根据本发明的粘合剂组合物为水基的。水基的粘合剂组合物在本发明的上下文中可以被理解为意指基于粘合剂组合物的总重量包含至少5重量%的水的粘合剂组合物。在优选实施方案中,基于粘合剂组合物的总重量,根据本发明的粘合剂组合物包含至少10重量%、优选至少15重量%、特别优选至少20重量%、尤其优选至少25重量%的水。

[0033] 根据本发明的粘合剂组合物的pH值优选为至少9.0,尤其优选至少9.5,但优选不高于11.0。粘合剂组合物的pH值可以通过常规的碱性反应物质例如氢氧化钠来调节,并且pH值作为在80℃下液化物质的粘合剂组合物特性通过用标准缓冲液校准之后的pH敏感玻璃电极直接确定。

[0034] 在特别优选实施方案中,根据本发明的粘合剂组合物包含以下成分:

[0035] a)10至25重量%的分解的且酶促改性的淀粉,该淀粉具有根据Brookfield测量的小于500,000mPas的动态粘度,且可通过用糖原分支酶(EC 2.4.1.18)对天然淀粉进行改性而获得;

[0036] b)20至45重量%的蔗糖;

[0037] c)3至10重量%的选自C_{12}至C_{22}脂肪酸和/或它们的盐的助剂;

[0038] d)至少20重量%的水;和

[0039] e)少于5重量%的分解的且化学改性的淀粉;并且,当适用时,

[0040] f1)至少0.1重量%、优选至少1.0重量%、但优选少于3.0重量%的经羟烷基-羧甲基-改性的淀粉和优选少于3重量%、特别优选少于1重量%的不为经羟烷基-羧甲基-改性的淀粉的分解的且化学改性的淀粉;或

[0041] f2)少于3重量%、优选少于1重量%的分解的且化学改性的淀粉,

[0042] 其中重量%规格各自基于粘合剂组合物的总重量计。

[0043] 根据本发明的粘合剂组合物特别适合于用作胶棒。本发明因此进一步涉及由根据本发明的粘合剂组合物形成的胶棒。

[0044] 本发明还涉及根据本发明的胶棒用于基材的面对面粘合的用途,特别是用于将纸张、卡纸板和/或塑料彼此粘合的用途。

[0045] 将结合以下实施例更详细地解释本发明,这些实施例不应被认为以任何方式限制本发明的概念。

[0046] 表1总结了示例性配制物,其中以重量%具体指定的数据是指组合物的总重量。对所获得的粘合剂组合物进行测量,并且结果记录于表1中。

[0047] 表1:

[0048]

	对比例	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
酶促改性的淀粉	20	18	16	16	14
酶促改性的淀粉（40%溶液）的粘度	15000 至 25000 mPas				
C_{14} 脂肪酸	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
C_{16} 脂肪酸	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72
蔗糖	25	30	35	40	40
氢氧化钠（50%溶液）	0.2 至 1.0	0.2 至 1.1	0.2 至 1.2	0.2 至 1.3	0.2 至 1.4
水	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量

[0049]

淀粉和蔗糖的总比例	45	48	51	56	54
淀粉：蔗糖的重量比	0.80	0.60	0.46	0.40	0.35
耐磨性	不可接受	令人满意	良好	良好	良好
压缩强度/N	33	65	90	101	96
与纸张的粘合强度	N/A	十分良好（纸张撕裂）	十分良好（纸张撕裂）	十分良好（纸张撕裂）	十分良好（纸张撕裂）

[0050] 使用来自Zwick Roell的10kN Pro Line测试装置用于测量压缩强度。

[0051] 将在柱塞上直接切掉的长30mm的粘合剂插入到两个夹持件之间;这些夹持件是由厚约10mm的不锈钢制成的圆盘,其具有适应相关棒直径的3mm的圆形凹槽。将用保持件所提供的棒居中地放置在压缩强度测试仪的测试台上。使测量头的高度与测试零件的高度相适应。然后将测试头向待测的棒以120mm/min的进料速率移动。所达到的最高压缩力提供以N为单位的压缩强度。在直径为21mm时,胶棒的压缩强度应在60和120N之间。

[0052] 如由所提供的数据可见,根据本发明的粘合剂组合物的特征尤其在于高压缩强度、良好的耐磨性和高粘合强度的组合。