

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61F 5/443

A61L 24/06

A61L 28/00



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00805043.0

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1211054C

[22] 申请日 2000.3.17 [21] 申请号 00805043.0
 [30] 优先权
 [32] 1999.3.17 [33] DK [31] PA199900377
 [86] 国际申请 PCT/DK2000/000129 2000.3.17
 [87] 国际公布 WO2000/054820 英 2000.9.21
 [85] 进入国家阶段日期 2001.9.14
 [71] 专利权人 科洛普拉斯特公司
 地址 丹麦胡姆勒拜克
 [72] 发明人 R·瓦本盖德 D·乔克
 审查员 黄葆春

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
 商标事务所
 代理人 李华英

权利要求书 2 页 说明书 13 页

[54] 发明名称 压力敏感型粘结剂组合物及其医疗用途

[57] 摘要

一种适于医疗用途的压力敏感型粘结剂组合物，它包含橡胶状弹性基底和两种或多种水溶性或水膨胀性水胶体，所述粘结剂组合物包含 15 - 60% 的一种或多种橡胶状组分的基本上均匀的混合物、10 - 60% 的包含一种或多种选自酰胺化果胶和马铃薯淀粉的水胶体的水胶体混合物、0 - 50% 的一种或多种增粘剂树脂、0 - 15% 的粘结强化剂、0 - 10% 的增塑剂和 0 - 5% 的颜料，它显示出与现有技术中包含明胶的粘结剂至少同样良好的有关对生物液体的抗性以及对皮肤的附着能力和粘结性等性能。

ISSN 1008-4274

1. 一种适于医疗用途的压力敏感型粘结剂组合物，它不含有动物来源的成分，它具有橡胶状弹性基底，所述粘结剂组合物包含下述成分的基本上均匀的混合物：(a) 15-60%的橡胶状组分，(b) 10-60%的水溶性或水溶胀性的水胶体混合物，所述水胶体混合物包含纤维素衍生物、酰胺化果胶和马铃薯淀粉，(c) 0-50%的增粘剂树脂，(d) 0-15%的粘结强化剂，(e) 0-10%的增塑剂和(f) 0-5%的颜料。

2. 按照权利要求 1 的压力敏感型粘结剂组合物，其包含下述成分的基本上均匀的混合物：(a) 30-60%的橡胶状组分，(b) 30-60%的水胶体混合物，其中的纤维素衍生物是羧甲基纤维素，(c) 0-25%的增粘剂，(d) 0-10%的粘结强化剂，(e) 0-10%的增塑剂和(f) 0-5%的颜料。

3. 如权利要求 1 的压力敏感型粘结剂组合物，其中水胶体混合物包含羧甲基纤维素、酰胺化果胶。

4. 如权利要求 1 的压力敏感型粘结剂组合物，其中水胶体混合物包含羧甲基纤维素、酰胺化果胶和马铃薯淀粉。

5. 如权利要求 1 的压力敏感型粘结剂组合物，其中粘结强化剂是苯乙烯的物理交联的弹性体共聚物、化学交联的天然或合成橡胶状弹性体或橡胶状均聚物。

6. 权利要求 1 的组合物用于将造口术器械固定到皮肤上并将造口术周围封闭的用途、用于将伤口敷料或伤口导液绷带固定到皮肤上的用途、用于将收集尿液的装置固定到皮肤上的用途、或用于将矫正器或假体固定到皮肤上的用途。

7. 如权利要求 1 所述的压力敏感型粘结剂组合物，其中包含增粘剂树脂。

8. 如权利要求 7 所述的压力敏感型粘结剂组合物，其中包含粘结强化剂。

9. 如权利要求 8 所述的压力敏感型粘结剂组合物，其中包含增塑剂。

10. 如权利要求 9 所述的压力敏感型粘结剂组合物，其中包含颜料。

11. 如权利要求 1 所述的压力敏感型粘结剂组合物，其中所述水胶体混合物由纤维素衍生物、酰胺化果胶和马铃薯淀粉构成。

12. 用于放置在病人的腹部用于收集内脏排出物的造口术器械，所述造口术器械包含粘结剂组合物，其中的粘结剂组合物是权利要求 1 的压力敏感型粘结剂组合物，且水胶体混合物包含羧甲基纤维素、酰胺化果胶和马铃薯淀粉。

13. 一种不含动物来源的成分且适于包含在压力敏感型对皮肤有利的粘结剂中的水胶体混合物，所述混合物包含纤维素衍生物、酰胺化果胶和马铃薯淀粉。

14. 如权利要求 13 所述的水胶体混合物，其中纤维素衍生物是羧甲基纤维素。

15. 如权利要求 13 所述的水胶体混合物，它由酰胺化果胶、马铃薯淀粉和纤维素衍生物组成。

16. 如权利要求 15 所述的水胶体混合物，其中纤维素衍生物是羧甲基纤维素。

压力敏感型粘结剂组合物及其医疗用途

发明领域

本发明涉及压力敏感型粘结剂组合物，它适于各种医疗应用，尤其适用于粘着到皮肤上，特别是在造口术护理领域中。更具体地说，本发明涉及包含橡胶状弹性基底和分散在该基底中的两种或多种水溶性或水膨胀性水胶体的粘结剂组合物，这种粘结剂组合物在制备用于造口术器械的伤口敷料或粘着片中的用途，以及包含这种粘结剂组合物和水胶体混合物的伤口敷料或造口术器械。

发明背景

在许多情况下，与胃肠道大量疾病的手术有关的一个结果是：结肠、回肠或尿道被手术暴露出来，病人的腹部开口，通过这些器官运输的身体的流出物或废产物通过人造口或孔流出并收集在收集袋中，该收集袋通常借助于具有与腹部开口相适应的入口的粘着片或板依附在皮肤上。与瘘管有关的还有，病人将不得不依靠器械来收集从这类口子中出现的身体物质。

在伤口的治疗方面，常常希望用包含衬垫和用于使伤口与周围组织接触但确保伤口绝对不接触细菌的粘着层的皮肤屏障或敷料覆盖和保护伤口。

今天，已有各种皮肤粘结剂用于上述目的。这类粘结剂应当具有足够粘的组分以将器械或皮肤屏障固定于腹部，和能确保其不在皮肤上留下残余物地安全除去的粘结力。此外，该粘结剂应当显示出一定程度的弹性，以使器械或屏障的粘着层能随着病人运动而不会脱离皮肤，并且还应当显示出对由来自造口术的攻击性渗出物引起的腐蚀的强大抗性，以便将渗漏的危险减至最小。并且，使用该粘结剂不应该让使用者产生不利反应或作用。

皮肤粘结剂的一个非常普遍的实施方案包含自粘弹性基质，其中

分散有水吸收性、膨胀性颗粒，即所谓的水胶体。

包含水胶体的粘结剂组合物已为公众所知多年了。美国专利第 3,339,546 号公开了一种橡胶状弹性体诸如聚异丁烯和一种或多种水溶性或水膨胀性水胶体诸如果胶、明胶和羧甲基纤维素的粉状混合物的掺合物。该粘着物质具有一个可应用于某一表面的水不溶性膜。这种类型的组合物可在商业上以商标“Stomahesive”从 E. R. Squibb & Sons 公司购得，并可用作包围开口的皮肤屏障来防止由该开口排出的腐蚀性液体对皮肤的损害。

在这种类型的粘结剂组合物中，聚异丁烯提供粘着性能，而分散的水胶体粉末吸收液体并使得粘结剂也能粘附到潮湿的皮肤上(湿粘性)。这些组合物还获得了递增的许可，可作为用于皮肤溃疡、烧伤和其他渗出性伤口的伤口敷料。

W097/30093(Hercules 公司)公开了多价阳离子交联果胶纤维组合物，它由酯化度小于 15%的钙敏感性甲氧基果胶或酯化度小于 50%的钙敏感性酰胺化果胶组成，其中果胶是多价阳离子交联性的，并且具有上限为 200,000、下限为 5000 的平均分子量。据称纤维可用于使伤口敷料成为纱布材料的一部分。常规的包含水胶体的粘结剂组合物所遇到的一个主要问题是它们接触了体液后容易被破坏。当该组合物用作例如包围开口的皮肤屏障时，对液体的吸收是希望的，但过度膨胀会导致组合物丧失其完整的用于渗漏物的开口，并且从保护皮肤的观点来看，该屏障必须比希望的更经常地更换，且常常有残余物保留在皮肤上，在许多情况下该残余物很难去除。另外，人们正逐渐意识到要避免构成物，它们可能是使用动物来源的材料时潜在的传递传染病的危险因素。

已进行了许多尝试来提高粘结剂组合物的整体性。

已公开的一种提高粘结剂整体性的方法是使用水胶体，其中它们本身是交联的(例如，交联羧甲基纤维素(CMC)，交联葡聚糖和其他水吸收性但不溶于水的水胶体)。它们将由于交联结构而不溶解。因此，在膨胀过程中，个体颗粒将得到凝胶状结构，但不可能形成粘

附在一起的凝胶，因为交联水胶体的大分子被固定在由个体颗粒构成的凝胶网络中。由于缺乏粘附在一起的凝胶，该交联水胶体可以浸滤出来并悬浮于体液中，由此限制了对膨胀粘结剂整体性的作用。

总的来说，这些现有方法提高了粘结剂组合物的整体性。但是，仍然需要能显示出对生物液体的抗性以及改善的附着到皮肤上的性能的改进粘结剂组合物。

现已发现有可能提供一种改进粘结剂组合物，它能显示出至少与本领域中现有粘结剂同样良好的对生物液体的抗性以及对皮肤的附着能力和改善的粘合性形式的整体性，但不必依靠动物来源的材料，尤其是明胶。

发明简述

本发明涉及压力敏感型粘结剂组合物，它适于各种医疗应用，尤其适用于粘着到皮肤上，特别是在造口术护理领域中，该粘结剂组合物包含橡胶状弹性基底和分散在该基底中的两种或多种水溶性或水膨胀性水胶体。

另外，本发明涉及包含这种粘结剂组合物的造口术器械和这种粘结剂组合物用于制备伤口敷料或造口术器械的用途。

并且，本发明涉及适于包含在压力敏感型对皮肤有利的粘结剂中的水胶体混合物。

发明详述

本发明涉及一种适于医疗用途的压力敏感型粘结剂组合物，它不含有动物来源的成分，它具有橡胶状弹性基底，所述粘结剂组合物包含下述成分的基本上均匀的混合物：(a) 15-60%的橡胶状组分，(b) 10-60%的水溶性或水溶胀性的水胶体混合物，所述水胶体混合物包含纤维素衍生物、酰胺化果胶和马铃薯淀粉，(c) 0-50%的增粘剂树脂，(d) 0-15%的粘结强化剂，(e) 0-10%的增塑剂和(f) 0-5%的颜料。

通过加入包含酰胺化果胶和/或马铃薯淀粉的水胶体颗粒的结合物，避免了动物来源的构成物，并且达到了与现有技术中包含明

胶的粘结剂至少同样良好的水胶体粘结剂的整体性和凝胶整体性，以及良好的内聚性和吸水性。因此，可以代替显示出良好的吸收能力和吸收后粘结剂的整体性以及可能携带动物来源的传染病的极常用的水胶体、明胶而不损失吸收能力，同时，水的吸收仍得到保持而且没有导致粘结剂结构的破坏。按照本发明所用的酰胺化果胶具有50%以上的酯化度，更适合的是约54%或以上。

按照本发明将要使用的酰胺化果胶适当地显示出从约2至约7%的酰胺化程度，更优选从约4至约6%，首选约5%。

酰胺化果胶以颗粒形式存在，优选均匀地混合在粘结剂组合物中。

W097/30093没有公开或提到水胶体颗粒制剂，也没有指示将这类颗粒加入粘结剂组合物中作为水胶体构成物的一部分。另外，W097/30093中公开的酰胺化果胶具有小于50%的酯化度，而按照本发明所用的酰胺化果胶颗粒具有50%以上的酯化度。

按照本发明优选的粘结剂组合物包含30-60%的一种或多种橡胶状组分的基本上均匀的混合物、30-60%的包含一种或多种选自酰胺化果胶和马铃薯淀粉的水胶体的水胶体混合物、0-25%的一种或多种增粘剂树脂、0-10%的粘结强化剂和0-5%的颜料。

优选按照本发明所用的水胶体混合物包含纤维素衍生物(例如，羧甲基纤维素、甲基纤维素和羟丙甲基纤维素的盐)，羧甲基纤维素(CMC)。优选纤维素衍生物是CMC。按照本发明所用的水胶体混合物中可以包括其他水胶体，诸如瓜尔胶、槐树豆胶(LBG)、果胶、藻酸盐、黄原胶或梧桐胶，半合成水胶体诸如羟乙酸淀粉钠和合成水胶体诸如聚乙烯醇或聚乙二醇。

酰胺化果胶和CMC提供了强凝胶整体性。本发明组合物显示出比在先技术中有可比性的粘结剂组合物更大的对生物液体降解的抗性。另外，当将本发明的粘结剂去除后没有残余物保留在皮肤上。

在不将本发明限制于任何特定假说的条件下，假定与本发明组合物有关的整体性的改善是归功于不同分子链之间的键合或结合，并

取决于由酰胺化酯基造成的氢键和由 Ca^{2+} 离子造成的钙桥。

用酰胺化果胶、CMC 和可选的马铃薯淀粉的混合物得到了最佳结果。马铃薯淀粉包含直链淀粉和支链淀粉 (amylosepectin) 聚合物。

按照本发明优选水胶体混合物由酰胺化果胶、马铃薯淀粉和纤维素衍生物组成。

当使用缀合丁二烯聚合物时，水胶体的总量为组合物总量的 40-80%，当使用嵌段共聚物结合物时，为 20-40%。

用于本发明粘结剂中的橡胶状组分可以是缀合丁二烯聚合物诸如聚丁二烯、聚异丁烯或聚异戊二烯，优选聚异丁烯。

粘结强化剂可以适当地为物理交联的弹性体，可选自苯乙烯的嵌段共聚物、化学交联的天然或合成橡胶状弹性体和/或橡胶状均聚物，可选地加上增塑剂或增粘剂树脂。

选自包含苯乙烯和一种或多种丁二烯的嵌段共聚物的物理交联的弹性体可以是苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物、苯乙烯-异戊二烯共聚物，并优选是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯和苯乙烯-异戊二烯共聚物的混合物。

化学交联的橡胶状弹性体可以是例如丁基橡胶或天然橡胶。

橡胶状均聚物可以是低级烯烃的聚合物诸如低密度聚乙烯或丙烯，优选无规聚丙烯 (APP)。

按照本发明可选地使用的增粘树脂优选烃类增粘剂树脂，更优选自环戊二烯、双环戊二烯、 α -蒎烯或 β -蒎烯的聚合物和共聚物。

粘结强化剂可以适当地为包含苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物或苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物的物理交联的弹性体。这类共聚物可以优选包含 0-10% 的增塑剂，优选己二酸二辛酯。

本发明的粘结剂组合物可以可选地还包含粘结剂组合物制剂中常用的其他组分，诸如颜料，如氧化锌或二氧化钛。颜料可以以不超过约 5% 的量存在，一般将以 2-4% 的量存在。

在另一个方面，本发明涉及包含橡胶状弹性基底和一种或多种水

溶性或水膨胀性水胶体的粘结剂组合物用于将造口术器械固定到皮肤上并将造口术周围封闭的用途、用于将伤口敷料或伤口导液绷带固定到皮肤上的用途、用于将收集尿液的装置固定到皮肤上的用途、或用于将矫正器或假体固定到皮肤上的用途，所述粘结剂组合物包含(a) 15-60%的橡胶状组分，(b) 10-60%的水溶性或水溶胀性的水胶体混合物，所述水胶体混合物包含纤维素衍生物、酰胺化果胶和马铃薯淀粉，(c) 0-50%的增粘剂树脂，(d) 0-15%的粘结强化剂，(e) 0-10%的增塑剂和(f) 0-5%的颜料。

在又一个方面，本发明涉及可置于病人的腹部用于收集内脏排出物的造口术器械，它包含含有(a) 15-60%的橡胶状组分，(b) 10-60%的水溶性或水溶胀性的水胶体混合物，所述水胶体混合物包含纤维素衍生物、酰胺化果胶和马铃薯淀粉，(c) 0-50%的增粘剂树脂，(d) 0-15%的粘结强化剂，(e) 0-10%的增塑剂和(f) 0-5%的颜料，且水胶体混合物包含羧甲基纤维素、酰胺化果胶和马铃薯淀粉。

按照本发明的造口术器械可以是适合与结肠造口术、回肠造口术或尿道造口术联合使用的开放或闭合器械。它可以是一种单件器械或一种包含体侧造口术部件和分离的收集袋以及可选地包含凸状部件的两件式器械的体侧部件或形成面板的部分。分离的收集袋可以以本身已知的任何适宜方式附着到体侧部件上，例如经由一个偶联环或通过一个用粘结剂覆盖的凸缘。

按照本发明的造口术器械可以用常用于制备造口术器械的材料以本领域中本身已知的方式制备。

在另一个方面，本发明涉及适于包含在压力敏感型对皮肤有利的粘结剂中的水胶体混合物，所述混合物包含一种或多种选自酰胺化果胶和马铃薯淀粉的水胶体。

本发明的水胶体混合物优选包含能提供卓越的吸水能力的酰胺化果胶和 CMC。

本发明公开了本发明实施方案的下述实施例作更详细的阐述。

材料和方法

PIB: 聚异丁烯, 可以商标 Vistanex 从 Exxon 化学公司购得, 为 LM-MH 级。

丁基橡胶: 从 Bayer AG 购得的 Polysar Butyl 101-3.

Kraton D1107: 分子量为 212,000-260,000 (GPC)、二嵌段含量为 15-25% 的苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物

Vestoplast: 从 Hüls AG 购得的、在 190℃ 下粘度为 19.000-25.000mpas 的 APP (无规聚丙烯)

Arkon 90: 从 Arakawa Forest hemical 工业有限公司购得的氢化环戊二烯增粘剂

CMC: 从 Akzo 以商品名 Akucell® AF2881 购得的羧甲基纤维素钠

酰胺化果胶: 从 Hercules 购得的 X-8906 LM, AS Conf., X-8907 LM 102 AS., X-8908 LM 104 AS-REV

马铃薯淀粉: 由 Cerestar 为 Dansk Supermarked 生产的 Kartoffelme, DVN 1006:4

使用从 Herman-Linden 购得的 LKB 025 型 Z 混合器。

水吸收测量

将要检验的粘结剂压到 1mm 厚的平板中。然后冲压出 25x25mm 的样品并附着到载玻片上。将带有该样品的载玻片在 37℃ 下称重并置于带有 0.9% 等渗盐水的烧杯中。2 小时后, 从烧杯中取出带有样品的载玻片, 使表面干燥并再次称重。重量的增加就记录为水吸收。

粘结剂的浸出

粘结剂的浸出使用圆筒形沥取法用 0.9% 盐水进行 8 小时来检验。

凝胶强度测量

将要检验的粘结剂压到 1mm 厚的平板中。冲压出直径为 50mm 的样品并附着到 $\phi 80$ mm 培替氏培养皿上。向该培替氏培养皿中倒入 0.9% 等渗盐水, 直到样品被完全覆盖。罩上盖子。18 小时后, 按照内部系统使用具有不同凝胶强度的 5 种参照粘结剂来评估样品的凝

胶强度。

DMA(动态力学分析)试验

对样品 1 和 2 进行 DMA 分析。该分析通过使用带有 8mm 板/板检测器的 Haake RS150 仪器进行。在 32℃ 的温度和 1Hz 的频率下对样品 1 和 2 进行扫频。

实验部分

实施例 1

制备按照本发明的包含 PIB 并具有下表 1 中所列组分的粘结剂材料:

表 1

成分	重量百分数
PIB	40
酰胺化果胶	27.5
马铃薯淀粉	5
CMC	27.5

将 80 克 PIB 在 80℃ 下加入到 Z 混合器中并在 50mbar 真空下软化约 10 分钟。然后解除真空并加入 55 克酰胺化果胶、55 克 CMC 和 10 克马铃薯淀粉并混合 15 分钟，在 50mbar 真空下继续混合直到形成均匀的生面团样物质。

然后将该生面团样物质在又热又软的情况下从混合器中取出并通过在大约 90℃ 和 100 巴的条件下在两片硅纸之间压缩模塑该粘结剂物质而使其形成约 1mm 厚的片状原料。将所得平板切成所需形状。

实施例 2-4

用与实施例 1 中公开的类似方式制备具有下表 2 中所列重量百分数的组分的本发明粘结剂组合(表 2 和 3):

表 2

成分	实施例 2	实施例 3	实施例 4
PIB	40	60	40
酰胺化果胶	25	15	30
马铃薯淀粉	10	10	
CMC	25	15	30

实施例 5:

制备包含 PIB 和 SIS 并具有下表 3 中所列组分的按照本发明的粘剂材料:

表 3

成分	重量百分数
PIB	40
Kraton D1107 (SIS)	10
氧化锌	3
酰胺化果胶	16
马铃薯淀粉	15
CMC	16

将 100 克 PIB 在 150℃ 下加入到 Z 混合器中并软化 5 分钟。然后加入 100 克 Kraton 并在 150℃ 和 50mbar 下继续混合，直到该掺合物均匀。将该物质冷却至 80℃。从混合器中取出 160 克物质，并向混合器中加入 60 克 PIB、6 克氧化锌、32 克酰胺化果胶、30 克马铃薯淀粉和 32 克 CMC。在 80℃ 和 50mbar 下继续混合，直到获得均匀的生面团样混合物。

然后将该生面团样物质在又热又软的情况下从混合器中取出并通过在大约 90℃ 和 100 巴的条件下在两片硅纸之间压制模塑该粘剂物质而使其形成约 1mm 厚的片状原料。将所得平板切成所需形状。

实施例 6:

用如实施例 1 中公开的类似方式制备下表 4 中所列的粘剂组

合物。在混合开始时将 APP 和 PIB 一起加入。氧化锌和水胶体一起加入。

表 4

成分	重量百分数
PIB	40
APP	10
氧化锌	3
酰胺化果胶	18.5
马铃薯淀粉	10
CMC	18.5

实施例 7

制备包含 PIB 和丁基橡胶并具有下表 5 中所列组分的按照本发
明的粘结剂组合物。

表 5

成分	重量百分数
PIB	30
丁基橡胶	15
Arkon P90	10
酰胺化果胶	15
马铃薯淀粉	15
CMC	15

将 75 克丁基橡胶在 150℃ 下加入到 Z 混合器中并软化 5 分钟。然后加入 50 克 Arkon P90 和 75 克 PIB 并在 150℃ 和 50mbar 下继续混合，直到该掺合物均匀。将该物质冷却至 80℃，并从混合器中取出 120 克该物质。然后向混合器中加入 30 克 PIB、30 克酰胺化果胶、30 克马铃薯淀粉和 30 克 CMC。在 80℃ 和 50mbar 下继续混合，直到获得均匀的生面团样混合物。

然后将该生面团样物质在又热又软的情况下从混合器中取出并通过在大约 90℃ 和 100 巴的条件下在两片硅纸之间压制模塑该粘结

剂物质而使其形成约 1mm 厚的片状原料。将所得平板切成所需形状。

实施例 8

为了进行比较，用如实施例 1 中公开的类似方式制备包含 PIB 和作为水胶体的酰胺化果胶和马铃薯淀粉的按照本发明的粘结剂以及相应的包含作为水胶体的果胶和明胶并具有下表 6 中所列组分的粘结剂，并且与实施例 5 中公开的操作类似，在加入水胶体之前可选地加入氧化锌。

表 6

成分	重量百分数		
	A1	A2	对照 A
混合物			
PIB	40	40	40
酰胺化果胶	20	25	
马铃薯淀粉	25	20	
CMC	15	15	20
果胶			19.5
明胶			20
氧化锌			0.5

检验水的吸收和凝胶强度并进行 DMA 检验，以对比按照本发明的粘结剂组合物和现有技术中的粘结剂组合物。

有关水吸收和凝胶强度的检验结果总结于下表 7 中。

表 7

样品	水吸收	凝胶强度
A1	0.32g/cm ² /2 小时	2
A2	0.30g/cm ² /2 小时	3
对照 A	0.29g/cm ² /2 小时	2

DMA 的结果显示，对于所有三种粘结剂来说，组合物的正切 (tangens) δ 在相同水平，而样品 A1 的复合剪切模量 G^* [Pa] 稍大于对照 A 的。没有得到样品 A2 的数据。关于浸出的结果没有发现不同。

因此,看起来本发明的粘结剂显示出与现有技术中的粘结剂至少相同的水吸收并保持了相同的凝胶强度。

实施例 9

为了进行比较,用如实施例 5 中公开的类似方式制备包含 PIB 和 SIS 和作为水胶体的酰胺化果胶和马铃薯淀粉的按照本发明的粘结剂以及相应的包含作为水胶体的果胶和明胶并具有下表 8 中所列组分的粘结剂。

表 8

成分	重量百分数		
	B1	B2	对照 B
混合物			
PIB	40	40	40
Kraton D1107(SIS)	10	10	10
酰胺化果胶	20	25	
马铃薯淀粉	10	5	
CMC	20	20	22.5
果胶			10
明胶			17.5

检验水的吸收和凝胶强度并进行 DMA 检验,以对比按照本发明的粘结剂组合物和现有技术中的粘结剂组合物。

有关水吸收和凝胶强度的检验结果总结于下表 9 中。

表 9

样品	水吸收	凝胶强度
B1	0.320g/cm ² /2 小时	3
B2	0.255g/cm ² /2 小时	3
对照 B	0.250g/cm ² /2 小时	3

DMA 的结果显示,对于所有三种粘结剂来说,组合物的正切 (tangens) δ 在相同水平,而样品 B1 和 B2 的复合剪切模量 G^* [Pa] 稍大于对照 B 的。关于浸出的结果没有发现不同。

因此,看起来本发明的粘结剂显示出与现有技术中的粘结剂至少相同的水吸收并保持了相同的凝胶强度。