



〔12〕发明专利申请公开说明书

〔21〕 申请号 90106525.0

〔51〕 Int.Cl⁵
C09J 11/06

〔43〕 公开日 1991年1月23日

〔22〕申请日 90.6.21

〔30〕优先权

〔32〕89.6.21 〔33〕DE 〔31〕P3920218.6

〔71〕申请人 李扎伯企业公司

地址 加拿大安大略省

共同申请人 尤罗泰彻建筑技术公司

〔72〕发明人 格尔德·亚历山大·索恩

〔74〕专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

代理人 侯天军

C09J 1/02

说明书页数: 13 附图页数:

〔54〕发明名称 用于片状和/或纤维状材料的粘合剂
组合物

〔57〕摘要

一种用于粘合剂组合物的硬化剂,它含有封端量的金属皂和异氰酸酯。把金属皂加到异氰酸酯中混合形成溶液,该溶液与水玻璃接触形成粘合剂组合物。该粘合剂组合物可含有或不含例如石蜡乳液或二聚烷基乙烯酮这样的防水剂。该粘合剂组合物用于制造胶合板、碎料板、定向纤维板、纤维板和玻璃纤维板等等。

权 利 要 求 书

1. 一种用于粘合剂组合物的硬化剂，含有封端量的金属皂和异氰酸酯。
2. 根据权利要求1的硬化剂，其中异氰酸酯是交联的异氰酸酯。
3. 根据权利要求1的硬化剂，其中所述的异氰酸酯是二异氰酸酯或多异氰酸酯。
4. 根据权利要求1的硬化剂，其中所述的异氰酸酯是甲基-4，4'-二异氰酸酯或二苯甲基-4，4'-二异氰酸酯。
5. 根据权利要求1的硬化剂，其中所述的金属皂是烃氧基化或多烃氧基化的。
6. 根据权利要求1的硬化剂，其中所述金属皂的金属是铝、钛或铬。
7. 根据权利要求1的硬化剂，其中所述金属皂的金属是钛或铝。
8. 根据权利要求1的硬化剂，其中硬化剂含有异氰酸酯重量的大约0.1-50%金属皂。
9. 根据权利要求1的硬化剂，其中硬化剂含有异氰酸酯重量的大约0.1-10%金属皂。
10. 根据权利要求1，2，3，4，5，6，7，8或9的硬化剂，其中所述的金属皂是金属硬脂酸盐。
11. 制备粘合剂组合物的方法，该粘合剂组合物含有用于纤维状或片状材料的水玻璃和异氰酸酯，该方法包括把封端量的金属皂与异氰酸酯混合的步骤。

1 2 . 根据权利要求 1 1 的方法, 其中, 在金属皂和异氰酸酯混合之前, 将金属皂加入到异氰酸酯中。

1 3 . 根据权利要求 1 2 的方法, 其中, 将异氰酸酯和金属皂的混合物与水玻璃接触。

1 4 . 根据权利要求 1 3 的方法, 其中, 将异氰酸酯和金属皂的混合物与水玻璃混合, 形成乳液。

1 5 . 根据权利要求 1 2 的方法, 其中, 将所述异氰酸酯和金属皂的混合物和所述的水玻璃各自分别与所述的纤维状或片状材料接触。

1 6 . 根据权利要求 1 4 或 1 5 的方法, 其中所述的异氰酸酯是交联的异氰酸酯。

1 7 . 根据权利要求 1 4 或 1 5 的方法, 其中所述的异氰酸酯是二异氰酸酯或多异氰酸酯。

1 8 . 根据权利要求 1 4 或 1 5 的方法, 其中所述的金属皂是烃氧化或多烃氧基化的。

1 9 . 根据权利要求 1 4 或 1 5 的方法, 其中所述的金属皂的金属是铝、钛或铬。

2 0 . 根据权利要求 1 4 或 1 5 的方法, 其中所述金属皂和异氰酸酯的混合物含有异氰酸酯重量的大约 0 . 1 - 5 0 % 金属皂。

2 1 . 根据权利要求 1 4 或 1 5 的方法, 其中所述金属皂和异氰酸酯的混合物含有异氰酸酯重量的大约 0 . 3 - 1 0 % 金属皂。

2 2 . 根据权利要求 1 4 或 1 5 的方法, 其中所述的粘合剂组合物含有所述纤维状或片状材料重量的大约 1 - 2 0 % 水玻璃。

2 3 . 根据权利要求 1 1, 1 2, 1 3, 1 4 或 1 5 的方法, 其中所述的金属皂是金属硬脂酸盐。

24. 一种粘合剂组合物，含有该粘合剂组合物重量的至少约0.5%异氰酸酯，封端量的金属皂，该粘合剂组合物的剩余部分包含水玻璃。

25. 根据权利要求24的粘合剂组合物，其中所述异氰酸酯是交联的异氰酸酯。

26. 根据权利要求25的粘合剂组合物，其中所述异氰酸酯是二异氰酸酯或多异氰酸酯。

27. 根据权利要求26的粘合剂组合物，其中所述的金属皂是烃氧基化或多烃氧基化的。

28. 根据权利要求27的粘合剂组合物，其中所述金属皂的金属是铝、钛或铬。

29. 根据权利要求28的粘合剂组合物，其中所述的粘合剂组合物含有所述异氰酸酯重量的大约1-50%金属皂。

30. 根据权利要求29的粘合剂组合物，其中所述的粘合剂组合物含有所述异氰酸酯重量的大约0.3-10%金属皂。

31. 根据权利要求30的粘合剂组合物，其中所述的粘合剂组合物含有所述水玻璃重量的大约1-300%异氰酸酯。

32. 根据权利要求31的粘合剂组合物，其中所述的水玻璃是碱金属硅酸盐水溶液。

33. 根据权利要求32的粘合剂组合物，其中的硅酸盐是硅酸钠或硅酸钾。

34. 根据权利要求32的粘合剂组合物，其中的水玻璃含有大约5-50%（重量）固体。

35. 根据权利要求32的粘合剂组合物，其中的水玻璃含有大

约 30—50% (重量) 固体。

36. 根据权利要求 32 的粘合剂组合物，其中的水玻璃含有大约 40% (重量) 固体。

37. 根据权利要求 24 的粘合剂组合物，还含有一种或多种另外的水、石蜡乳液或二聚烷基乙烯酮。

38. 根据权利要求 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 或 34 的粘合剂组合物，其中所述的金属皂是金属硬脂酸盐。

39. 一种纤维板，含有：

(a) 一种粘合剂组合物，固化前，它含有该粘合剂组合物重量的至少约 0.5% 异氰酸酯，封端量的金属皂，该粘合剂的剩余部分包含水玻璃；和

(b) 纤维状或片状的形成板的材料。

40. 根据权利要求 39 的纤维板，其中所述的金属皂是金属硬脂酸盐。

41. 根据权利要求 40 的纤维板，其中所述的硬脂酸盐是烃氧基化或多烃氧基化的。

42. 根据权利要求 41 的纤维板，其中所述的粘合剂组合物含有所述异氰酸酯重量的大约 0.1—50% 金属硬脂酸盐。

43. 根据权利要求 42 的纤维板，其中所述的异氰酸酯是交联的异氰酸酯。

44. 根据权利要求 43 的纤维板，其中所述的粘合剂组合物含有所述水玻璃重量的大约 1—300% 异氰酸酯。

45. 根据权利要求 44 的粘合剂组合物，其中所述的水玻璃是

碱金属硅酸盐水溶液。

4 6 . 根据权利要求 4 5 的纤维板，其中所述的水玻璃含有大约 5 - 5 0 % (重量) 固体。

4 7 . 根据权利要求 4 6 的纤维板，其中含有所述纤维状或片状材料重量的大约 1 - 2 0 % 水玻璃。

4 8 . 根据权利要求 4 7 的纤维板，其中所述的粘合剂组合物在固化前还包含一种或多种额外的水、石蜡乳液或二聚烷基乙烯酮。

4 9 . 根据权利要求 4 8 的纤维板，其中所述的纤维状或片状的形成板的材料包含大约 8 - 1 2 % (重量) 水。

用于片状和／或纤维状材料的粘合剂组合物

本发明是关于一种用于片状和／或纤维状材料的新颖粘合剂组合物。尤其是关于一种含有水玻璃、异氰酸酯和金属皂的粘合剂组合物。它们可以与片状和／或纤维状材料，例如玻璃、石棉、木纤维和纤维素混合，制成包括刨花板、胶合板、定向纤维板、玻璃纤维和纤维板（纤维状的板）在内的各种产品。

目前，生产建筑材料，例如胶合板、刨花板和纤维板，使用的是基于酚醛树脂或脲醛树脂的含水粘合剂。在硬化过程中，存在于该粘合剂中的挥发性化合物释放出来。这造成两个问题，其一是硬化过程中损失部分粘合剂，其二是粘合剂的挥发性组分，例如含有有毒成分和／或致癌物的甲醛，这些物质的释放是人们不希望的。

根据美国专利 4, 190, 459 公开的内容，水玻璃和异氰酸酯的组合作为粘合剂是已知的。如美国专利 4, 190, 459 第 1 栏第 53—58 行公开的内容：“异氰酸酯与水玻璃同时使用没有商业价值，这是因为虽然这些产品可以同时用于粘合用途，但是所获得的粘合质量并不比这两种成分单独使用的情况好”。

美国专利 4 190 459 公开了一种生产矿物纤维垫的方法，该方法是用含有水玻璃和异氰酸酯乳液的粘合剂粘合矿物纤维。在标准混合器中，混合异氰酸酯和水玻璃，可制得稳定的乳液。该乳液的缺点是粘合剂的适用期为几分钟，最多为大约 30 分钟。由于适用期短

，所以在工业生产中使用该粘合剂没有经济价值。如果将适用期大约为 30 分钟左右的粘合剂用于工业生产，那么当机器有破损时，该粘合剂就开始硬化，堵塞机器里的通路。在使这一部分恢复与主机联机之前，需要很长的停机时间及可以使用的备件。即使没有这种破损，由于适用期短，该粘合剂也趋向硬化并堵塞机器中的通路。

西德公开专利说明书 3 7 1 8 2 9 7 公开了一种热压碎木片和粘合剂混合物制作的刨花板。该粘合剂含有水玻璃，链烷双酸二甲酯或乙酯，或这些酯的混合物，和能交联的异氰酸酯树脂。这种粘合剂组合物的适用期只有大约 1 小时。

人们期望提供一种适用期长的粘合剂组合物。还期望提供一种水玻璃和异氰酸酯的粘合剂组合物，它具有足够长的适用期，使该粘合剂组合物能用于制造纤维板的工业生产中。

人们还期望提供一种不含任何有毒的或致癌的挥发性化合物的粘合剂。还期望提供一种能准确地开始固化并控制其固化的粘合剂组合物。

用硬化剂和水玻璃可以制备适用期长的粘合剂组合物，其中的硬化剂含有封端量的金属皂和异氰酸酯。

优选的金属皂是硬脂酸盐，而且优选烃氧基化的或多烃氧基化的硬脂酸盐，这样它是可熔的。金属皂的金属可以是铝、钛或铬，优选的是铝或钛。

优选的异氰酸酯是交联的异氰酸酯，它可以是二或多异氰酸酯。

水玻璃是碱金属硅酸盐的水溶液，优选的水玻璃包含硅酸钠或硅酸钾。水玻璃的含固量约 5 — 50 %，较优选的为约 30 — 50 %，最优选的为约 40 %。

粘合剂组合物至少含有该粘合剂组合物重量的约 0.5% 的异氰酸酯。而且，该粘合剂组合物可以含有水玻璃重量的约 1 - 300% 的异氰酸酯。该粘合剂组合物含有异氰酸酯重量的大约 0.1 - 50% 的金属皂，比较优选的为约 0.3 - 10%。该组合物的剩余部分含有水玻璃。最好是该粘合剂组合物含有基于与该粘合剂组合物混合的纤维状或片状材料重量的约 1 - 20% 的水玻璃。

可添加粘合剂组合物的纤维状或片状材料可以是该技术中用于制造刨花板、胶合板、定向纤维板、纤维板、玻璃纤维等已知材料的任一种。纤维状或片状材料可含有约 8 - 12% (重量) 水。

首先将金属皂与异氰酸酯混合，形成溶液，最好是把金属皂加到异氰酸酯中。然后，把这些化合物充分混合。接着，将水玻璃与异氰酸酯和金属皂的混合物混合，形成乳液。然后可象现有技术中已知的那样，将该乳液用于适合的材料，制备胶合板或玻璃纤维。另一方面，为了制备碎料板、定向纤维板、刨花板或其他同类的东西，可以将异氰酸酯与金属皂的混合物和水玻璃各自单独地加到纤维状或片状材料中。可以象该技术中已知的那样，挤压纤维状或片状材料和粘合剂组合物的混合物。挤压最好在约 180 - 200 °C 温度进行，挤压时间为每毫米板挤压约 7 - 10 秒钟。这大约是使用现有技术中所用的粘合剂组合物时所需挤压时间的一半。

现在已经意外地发现，把金属皂加入到含有异氰酸酯和水玻璃的粘合剂组合物中，可使该粘合剂组合物的适用期延长到长达 8 小时或更长时间。特别意想不到的是，使用这种组合物，事实上能控制该粘合剂组合物的固化，直到将该粘合剂组合物用于选择的纤维状或片状材料并需要开始硬化过程时，才开始硬化反应。使用本发明的方法，

能有效地延迟硬化反应的开始时间，直到事实上已将粘合剂组合物用于纤维状或片状材料，而且纤维状或片状材料与粘合剂组合物的混合物已达到需要开始硬化反应的加工阶段为止。该方法的优点是，可以控制硬化反应在最合适的时刻发生，因此制成的纤维板具有最大可能的强度。

此外，使用本发明的粘合剂组合物可以避免释放致癌化合物。因此该粘合剂组合物对环境保护有利，而且减少了工厂中空气的处理。

通过以下对本发明优选实施方案的叙述，可以比较全面、清楚地了解本发明的这些优点及其他优点。

本了明的粘合剂组合物含有水玻璃、异氰酸酯和金属皂。

用于本发明的水玻璃可以是现有技术中已知的任何一种水玻璃。特别是美国专利 4 1 9 0 4 5 9 和加拿大专利 1 2 4 4 1 8 1 中公开的水玻璃可以用于本发明的粘合剂组合物。

优选的水玻璃包括碱金属硅酸盐的水溶液，较优选的是硅酸钠或钾，最优选的是硅酸钠。

为了使粘合剂组合物的粘度为大约 6 0 — 7 0 0 0 0，需选择水玻璃的水含量，这种粘合剂组合物易于加工，并且容易将其应用于现有技术中已知的纤维状或片状材料。

水玻璃中的固体含量可在相当宽的范围内变化。可以根据制成的纤维板所要求的湿含量，部分地选择该固体含量。固体含量越多，结合到成品板中的水量就越少，由纤维状或片状材料制成的纤维板的水含量是技术熟练人员已知的。设定这些数值是为了避免在使用时板膨胀或收缩。例如，用于住宅的纤维板湿含量为大约 8 — 1 2 %（重量）。因此，在用于住宅的胶合板或碎料板的制备中，要求成品板的

湿含量为大约 8 - 12 % (重量)。如果水玻璃中固体含量降低, 那末加入到粘合剂组合物中的水量就将增加, 从而得到成品板。如果需要额外的水份来获得成品板中所要求的湿含量, 可以用工业上使用的单独的水流或任何其它水源, 将额外的水份加入。

优选的水玻璃在水中含有约 5 - 50 % (重量) 固体, 更优选的含有约 30 - 50 % (重量) 固体, 最优选的含有 40 % (重量) 固体。

用于本发明粘合剂组合物水玻璃用量可在相当宽的范围内变化, 水玻璃的用量是被粘合的纤维状或片状材料的大约 1 - 20 % (重量)。对于刨花板的生产, 以使用的碎木片重量为基础, 最好使用大约 0.5 - 10 % 的水玻璃。对于胶合板, 水玻璃用量是粘合剂组合物重量的大约 1 - 40 %, 较优选的是约 10 %。对于定向纤维板, 水玻璃用量是所用碎木片重量的大约 0.3 - 20 %, 比较优选的是 0.3 - 4 %。对于玻璃纤维的生产, 水玻璃的用量为所用玻璃纤维重量的大约 10 %。对于生产中密度纤维板来说, 水玻璃用量可以是所用玻璃纤维重量的大约 1 - 25 %, 更优选的是大约 1 - 10 %。

对于本领域技术熟练人员来说, 用于水玻璃和异氰酸酯粘合剂组合物中的异氰酸酯是已知的。美国专利 4 190 459 中公开的异氰酸酯是适合的, 优选的是交联异氰酸酯, 最好是二异氰酸酯, 然而多异氰酸酯也可以使用。

可以使用的异氰酸酯的例子包括甲基 - 4, 4' - 二异氰酸酯和二苯基甲基 - 4, 4' - 二异氰酸酯。

本发明方法中异氰酸酯用量可在相当宽的范围内变化。通常, 必须提供与水玻璃反应的足够量的异氰酸酯, 从而得到合适的粘合特性。

一般，使用粘合剂组合物总重量的至少大约 0.5% 异氰酸酯，以确保硬化了的粘合剂组合物具有足够的强度。一般来说，通过增加粘合剂组合物中异氰酸酯的量，来增加粘合的组合物粘合强度及产品的水稳定性。但是，由于异氰酸酯比较贵，增加异氰酸酯用量，将导致增加成品粘合剂组合物的成本。因此，将根据所需产品的耐水程度、需要的粘合强度及粘合材料的预定成本诸因素来改变异氰酸酯的具体用量。上述因素的改变将取决于是否要制造刨花板、定向纤维板、中密度纤维板、胶合板、玻璃纤维或其他有关材料。

优选的异氰酸酯用量为水玻璃重量的大约 1 - 300%，更优选的为大约 150 - 250%，最优选的为大约 180 - 220%。如果粘合剂组合物用于生产刨花板、定向纤维板或中密度纤维板，异氰酸酯用量为水玻璃重量的大约 100 - 300%，较优选的为大约 150 - 250%，最优选的为大约 180 - 220%。在生产胶合板或玻璃纤维的情况下，异氰酸酯用量为水玻璃重量的大约 45 - 75%。

本发明粘合剂组合物中使用的第三种成分是金属皂，它最好呈溶液状，以便容易与异氰酸酯混合。所以，如下文所述，金属皂可被烃氧化或多烃氧化。烃氧化或多烃氧化的金属皂不是粉末或水基浆料。优选的金属皂溶于醇或芳族溶剂，较优选的溶于高级的芳族化合物，最优选的溶于甲苯、二甲苯或石油溶剂。

金属皂中的金属可以是该技术中已知的任何一种，优选的是铝、钛或铬，最优选的是铝或钛。

用于制造金属皂的脂肪酸可以是饱和的或不饱和的，优选的是含有约 18 个碳原子的脂肪酸。优选的金属皂是硬脂酸盐。十分令人意

外的是，用硬脂酸盐得到的效果，比用多于或少于 18 个碳原子的脂肪酸制得的金属皂所获得的效果，有很大的改进。

金属皂的用量范围很宽。如果金属皂用量太小，那末水玻璃与异氰酸酯一接触，反应几乎立刻开始。一般来说，金属皂的用量越大，在延迟异氰酸酯与水玻璃的反应中，硬脂酸盐的效果就越明显。此外，使用较大量的金属皂，减轻了纤维板粘到压力机上这一工业上存在的问题。例如，如果硬脂酸盐用量大于异氰酸酯重量的 10%，则制成的板就不会粘到压力机上。如果不局限于理论上的任何范围，我们认为当金属皂与异氰酸酯混合时，金属皂起着把异氰酸酯和水玻璃隔离开的封端剂的作用，因而延迟了水玻璃和异氰酸酯间的反应。所以，要求的适用期越长，必须使用的金属皂的用量就越大。最好使用封端量的金属皂，也就是说，用量足以使异氰酸酯和水玻璃间的硬化反应延迟一段预定的时间。优选的金属皂用量为异氰酸酯重量的大约 0.1 - 50%，更优选的是大约 0.3 - 10%。

根据本发明的方法，在异氰酸酯与水玻璃接触之前，将异氰酸酯与金属皂接触。使用之前，可将金属皂和异氰酸酯的混合物贮藏 8 小时或更长时间。可以把异氰酸酯和金属皂以任何顺序加到一个合适的混合容器中，最好将金属皂加到异氰酸酯中，然后混合这两种化合物，形成异氰酸酯和金属皂的溶液。该溶液含有粘合剂组合物用的硬化剂。混合迅速地发生，并伴随例如溶解机或混合机以大约 500 - 800 转/分的转速操作而获得的高能量的消耗。可以在室温进行混合。

可以按现有技术已知的方法，使粘合剂组合物和纤维状或片状材料接触，然后压成纤维板。象该技术中已知的那样，将粘合剂组合物与纤维状或片状材料混合，也可以加入该技术中已知的任何规格的添

加剂，然后将粘合剂组合物和片状或纤维状材料混合物放在模具中进行挤压。

其后的加工步骤视所要得到的产品而不同，这将在下文进行更详细地说明。可以把水玻璃、异氰酸酯和金属皂混合并喷到纤维状或片状材料上。另一方面，可以分别将水玻璃和异氰酸酯与金属皂的混合物喷到混合机中的纤维状或片状材料上。按实施例的方法，如果制备胶合板或玻璃纤维，可以将水玻璃和异氰酸酯与金属皂的混合物混合成乳液，然后用该乳液涂覆纤维状或片状材料，随后加工涂覆过的材料，制得需要的产品。如果制备碎料板、刨花板、或定向纤维板，从一个喷嘴把异氰酸酯和金属皂的混合物喷到纤维状或片状材料上，从另一个喷嘴将水玻璃（如下文所述，可能与另外的水和／或石蜡混合）喷到纤维状或片状材料上。然后如同现有技术所述，挤压该材料。

本发明的粘合剂组合物可用作已知的纤维状或片状材料的粘合剂，上述材料包括玻璃、石棉、木材和纤维素片、纤维素纤维及类似的片状和纤维状材料。因此，该粘合剂组合物适用于制备许多建筑材料，例如碎料板、胶合板、定向纤维板、刨花板、玻璃纤维、包括中密度纤维板在内的纤维板及其他类似材料。

一般，在碎料板等的生产中，该技术中已知的标准生产方法需要将碎木料干燥到湿度为大约3%。如果木纤维中水的百分含量较高，制成的板会裂开。本发明的粘合剂组合物，能用来制备碎料板等材料，在加入粘合剂组合物之前，其中的碎木料可含高达约12%重量的水。能使用水含量较高的纤维状或片状材料，提供了各种优点。首先，因为可以使用水含量较高的碎木料，所以在获得所需干燥程度的碎木料时所需的能量比较少。因此，减少了为得到较干的碎木料而必须消耗

的能量。其结果是节省了相当多的费用，而且由于增大了可以使用的原料范围，从而增加了该方法的适应性。

从上述内容可明显地看出，可以将异氰酸酯和金属皂的混合物即硬化剂与水玻璃以任何次序混合，或分别用于片状或纤维状材料。一旦混合形成粘合剂组合物以后，该粘合剂组合物在室温下的适用期为约 8 小时或更长时间（特别是当金属皂是硬脂酸盐时）。因此，这为工业生产中使用该粘合剂组合物提供了足够的时间。

通过加热，粘合剂组合物固化，非常迅速地形成硬的硅酸盐粘合剂。因此，可在室温下将粘合剂组合物和纤维状或片状材料混合并放在模具中。按照这些加工步骤，粘合剂组合物基本上不发生固化。一旦粘合剂组合物和纤维状或片状材料的混合物放入模具中并随时可以挤压时，就可进行加热。用这种方法，可以在工艺中准确地控制粘合剂组合物在最合适的时间开始固化。因为固化反应是放热的，所以完成该反应所需的部分热量由固化反应本身提供。

固化反应比较迅速。工业上通常在大约 $180 - 200^{\circ}\text{C}$ 进行挤压，这一温度范围可用于制造含有本发明粘合剂组合物的板材。这样就简化了用本发明的粘合剂组合物替换目前工业上应用的粘合剂组合物。与工业上目前所用的酚树脂粘合的板相比，使用本发明的粘合剂组合物，挤压时间是用酚树脂时挤压时间的大约一半。例如，对于每毫米板厚，酚醛树脂需要的挤压时间大约为 14 - 16 秒，与此相比，本发明的粘合剂组合物只需要大约 7 - 10 秒。

可以用本发明的粘合剂组合物代替工业上目前使用的粘合剂组合物。因此，本发明的粘合剂组合物容易为工业界接受。此外，由于减少了挤压时间，可以显著地增加现有工厂的产品产量，从而降低纤维

板的成本。另外，因为在板材挤压期间，本发明的粘合剂组合物不会导致释放有毒化合物，所以对环境比较有利，并在板材生产中进一步降低了成本。此外，可以用由酚树脂和类似材料加工板材的同样方法，来处理本发明的粘合剂组合物制备的板材。因此可以象已知的板材那样，层压本发明粘合剂组合物制造的板材。

本发明的粘合剂组合物可包含或不包含添加剂，这些添加剂是刨花板、定向纤维板、胶合板、玻璃纤维和同类材料的生产中通用的。就象该技术中已知的那样，将石蜡乳液（固体含量最好为 50 - 60 %）或二聚烷基乙烯酮加到粘合剂组合物中，可使制成的板材防水。最好是把上述乳液或乙烯酮加到异氰酸酯和水玻璃的混合物中。根据使用常规粘合剂组合物的一般生产方法，加入到粘合剂组合物中的这种蜡乳液的量为干木料重量的大约 0.6 - 2.4 %。这样做的结果，按英国标准测试的木料膨胀增加了两小时。而使用本发明的粘合剂组合物，只用大约 0.6 % 蜡乳液就使水膨胀改进了 2 - 24 小时。

通过以下实施例将进一步了解本发明，但是不能把这些实施例看作对本发明的限制。根据这些实施例的详细说明，本领域技术熟练人员将意识到，其他的和进一步的实施方案是显而易见的，而且在本发明的发明思想和范围之内。

实施例 1 制备碎料板

将 1 克羟氧基化的硬脂酸铝加入到 50 克二苯甲基 - 4, 4' - 二异氰酸酯（MDI）中，混合，形成 51 克用于粘合剂组合物的硬化剂。把这些硬化剂和 25 克硅酸钠水溶液（40 % 固体）从一个单独的喷嘴喷到 1000 克绝对干的碎木料上，混合碎木料，硅酸盐和硬化剂，并放入一个 16 毫米厚的模具中，在 200 °C 挤压 160 秒。

可象用同样的碎木料和酚树脂制成的碎料板那样，将制成的碎料板锯开，拧入螺钉和进行其他加工。

实施例2 制备碎料板

除了作如下变动外，重复实施例1的方法：在碎木料上喷硅酸盐之前，将浓度为60%的10克二聚烷基乙烯酮与硅酸钠混合，再把该混合物和异氰酸酯与硬脂酸盐的混合物各自分别喷到1000克绝对干的碎木料上。可象由同样的碎木料和酚树脂制成的碎料板那样，将制成的碎料板锯开，拧入螺钉及进行其他加工。

在吸水11.4%的情况下，按英国标准进行测试，碎料板的膨胀性为2.22%，24小时后，在吸水27.5%时，膨胀8.1%。

实施例3 船用型防水胶合板

用如下成分制备粘合剂组合物：100克水、5克羧甲基纤维素-4000、1000克玻美度为50°的硅酸钠、100克二聚烷基乙烯酮、500克MDI和5克硬脂酸铝。

按以下顺序混合这些化合物：在混合机中放入硬脂酸盐和异氰酸酯进行混合，然后将该混合物放在一边。把水和纤维素加入到一混合机中混合5分钟，加入硅酸盐和乙烯酮继续混合5分钟，再加入MDI/硬脂酸盐混合物，继续混合5分钟。

在溶解混合机中，将这些组分以1500—2000转/分的转速混合，制备最终的乳液。用泵将该乳液抽入喷洒（喷布）机中，把该乳液覆盖在切削的木材薄片上，木材薄片与横向纤维构成夹层，并在室温下预挤压10分钟。随后，在180℃将胶合板热压2分40秒钟，制得厚度为16毫米的胶合板。

实施例4 刨花板

制备硬化剂组合物如下：把1克硬脂酸铝加到50克MDI中，在溶解混合机中以1500转/分的转速混合5分钟。再混合25克硅酸钠（40%固体）和10克二聚烷基乙烯酮，形成第二种溶液。

在强制混合机中放入1000克刨花，使两个喷嘴对准这些刨花，开始混合，并从一个喷嘴把硬化剂喷到刨花上，另一个喷嘴把硅酸盐组合物喷到刨花上，混合持续5分钟。随后，将混合物放入压力机中，在200℃挤压2分40秒钟，制成16毫米厚的刨花板。

实施例5

用1000克水、1000克玻美度为50°的硅酸钠、200克MDI和10克硬脂酸铝，按实施例3的方法制备乳液。把制成的混合物喷在33公斤木纤维上，并在200℃挤压2分40秒钟，得到16毫米厚的板。

实施例6 制备含湿量为14%的建筑级3/8"胶合板

制备硬化剂组合物如下：将100公斤异氰酸酯加到一个80马力的溶解/混合机中，开动该机，并加入50公斤在石油溶剂中的硬脂酸铝，连续混合5分钟，然后将混合物放在一边。

在80马力溶解/混合机中加入670公斤水，该机以1500转/分的转速运转，再加入1公斤纤基乙酸钠（10000YP），继续混合2分钟。随后，加入1公斤浓度为30%的氨溶液并继续混合1分钟，然后加入130公斤水玻璃（36%固体）。加入水玻璃之后，将40公斤面粉分成若干份缓慢地加入，继续混合大约2分钟，直到团块消失为止。在继续混合的同时，缓慢地加入30公斤COCO₈，继续混合，直到团块消失为止。这时，加入预先制备的60公斤异氰

酸酯／硬脂酸盐混合物，继续混合 5 分钟，直到达到中等粘度为止。

用几个机械辊，以每平方米胶合板 2 0 0 克粘合剂组合物的速度，把合成的乳液涂在胶合板的薄木片上，然后将胶合板放在压力机中，在 2 0 0 ℃以每毫米木材挤压 1 0 秒钟的速度进行挤压。

可以用类似的方法制备玻璃纤维绝缘材料。

实施例 7

如实施例 6 中所述制备硬化剂组合物，在溶解／混合机中，放入 1 3 5 公斤水、1 0 0 公斤石蜡mobilcer（6 0 % 固体）和 5 0 公斤硅酸钠（5 0 % 固体），以 1 5 0 0 转／分混合 5 分钟，制成水玻璃混合物。

在掺合／混合机中放入 1 0 0 0 公斤湿含量为 9 % 的木片，开动该混合机，从一个喷嘴把 2 8 . 5 公斤水玻璃混合物喷到木片上，从另一个喷嘴把 1 0 公斤硬化剂喷在木片上。

把木片和粘合剂组合物的混合物放入压力机中，在 2 0 0 ℃ 3 5 巴的压力下，用每毫米板厚挤压 1 0 秒钟的速度进行挤压。

可以用类似的方法制备薄板和刨花板。