

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480016597.3

[51] Int. Cl.

C08G 18/36 (2006.01)

C08G 18/42 (2006.01)

C08G 18/66 (2006.01)

D06N 7/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 7 月 19 日

[11] 公开号 CN 1805988A

[22] 申请日 2004.5.28

[21] 申请号 200480016597.3

[30] 优先权

[32] 2003. 6. 13 [33] US [31] 60/478,681

[86] 国际申请 PCT/US2004/016981 2004.5.28

[87] 国际公布 WO2005/000934 英 2005.1.6

[85] 进入国家阶段日期 2005.12.13

[71] 申请人 陶氏环球技术公司

地址 美国密歇根州

[72] 发明人 R·C·詹金尼斯 L·W·莫布利
W·A·库恩斯

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
代理人 程 伟

权利要求书 3 页 说明书 16 页

[54] 发明名称

包含改性植物油多元醇的高性能聚氨酯地毯
背衬

[57] 摘要

用于居住，商业和娱乐地毯的地毯背衬包含多异氰酸酯、含活性氢的化合物、和多元醇反应产物的聚氨酯反应产物，该地毯背衬的绒毛联结大于 4.5kg, ASTM D 1335。典型地，多元醇反应产物是多元醇和植物油的反应产物并包含小于约 50wt% 未反应的植物油。植物油优选选自棕榈油、红花油、卡诺拉油、豆油、棉子油和菜子油。在优选的实施方案中，植物油是吹制的。典型地，多元醇反应产物中未反应的植物油的数量小于约 34wt%。获得的聚氨酯反应产物的硬链段构成聚氨酯反应产物的至少 20wt%。本发明的地毯背衬可以用作预涂层、层压材料或泡沫涂料。

1. 地毯背衬，其为以下物质的聚氨酯反应产物：
多异氰酸酯；
5 含活性氢的化合物；和
第一多元醇和植物油的多元醇反应产物，其中多元醇反应产物中未反应的植物油的数量小于约 50wt%；和
进一步其中地毯背衬的绒头联结大于 4.5 kg，ASTM D 1335。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的地毯背衬，其中地毯背衬的绒头联结大于 5.0 kg，ASTM D 1335。
3. 根据权利要求 2 所述的地毯背衬，其中地毯背衬的绒头联结大于 6.8 kg，ASTM D 1335。
- 15 4. 根据权利要求 3 所述的地毯背衬，其中地毯背衬的绒头联结大于 9.0 kg，ASTM D 1335。
5. 根据权利要求 1 所述的地毯背衬，其中多元醇反应产物衍生自
20 至多约 20 重量份重均分子量小于 800 的多元醇。
6. 根据权利要求 5 所述的地毯背衬，其中重均分子量小于 800 的多元醇是蔗糖、甘油、双丙甘醇及其共混物。
- 25 7. 根据权利要求 1 所述的地毯背衬，其中植物油选自棕榈油、红花油、卡诺拉油、豆油、棉子油和菜子油。
8. 根据权利要求 7 所述的地毯背衬，其中植物油是豆油。
- 30 9. 根据权利要求 1 所述的地毯背衬，其中植物油是吹制的。
10. 根据权利要求 9 所述的地毯背衬，其中吹制植物油选自吹制

棕榈油、吹制红花油、吹制卡诺拉油、吹制豆油、吹制棉子油、和吹制菜子油。

5 11. 根据权利要求 10 所述的地毯背衬，其中吹制植物油是吹制豆油。

12. 地毯背衬，其用于居住或商业地毯，包括以下物质的聚氨酯反应产物：

多异氰酸酯；

10 含活性氢的化合物；和

第一多元醇和植物油的多元醇反应产物，其中多元醇反应产物包含小于约 50wt%未反应的植物油和进一步其中多元醇反应产物衍生自至多约 20 重量份重均分子量小于 800 的多元醇；和

进一步其中地毯背衬的绒头联结大于 4.5 kg，ASTM D 1335。

15

13. 根据权利要求 12 所述的地毯背衬，其中地毯背衬的绒头联结大于 5.0 kg，ASTM D 1335。

14. 根据权利要求 13 所述的地毯背衬，其中地毯背衬的绒头联结
20 大于 6.8 kg，ASTM D 1335。

15. 根据权利要求 14 所述的地毯背衬，其中地毯背衬的绒头联结大于 9.0 kg，ASTM D 1335。

25 16. 根据权利要求 12 所述的地毯背衬，其中地毯背衬是预涂层、层压材料或泡沫涂料。

17. 根据权利要求 12 所述的地毯背衬，其中多元醇反应产物中未反应的植物油的数量小于约 34wt%。

30

18. 根据权利要求 12 所述的地毯背衬，其中植物油选自棕榈油、红花油、卡诺拉油、豆油、棉子油和菜子油。

19. 根据权利要求 18 所述的地毯背衬，其中植物油是豆油。

20. 根据权利要求 18 所述的地毯背衬，其中植物油是吹制的。

5

21. 根据权利要求 12 所述的地毯背衬，其进一步包括至多约 200 重量份填料。

22. 居住或商业地毯，其包含权利要求 1 的地毯背衬。

10

23. 居住或商业地毯，其包含权利要求 12 的地毯背衬。

包含改性植物油多元醇的高性能聚氨酯地毯背衬

发明领域

本发明涉及聚氨酯反应产物的高性能地毯背衬，该地毯背衬显示的绒头联结（tuftbind）大于 4.5 kg，ASTM D 1335。聚氨酯反应产物衍生自多异氰酸酯，含活性氢的化合物及多元醇和植物油的多元醇反应产物，其中多元醇反应产物中不与多异氰酸酯反应的植物油的数量小于或等于 50wt%。

背景技术

通常，簇绒地毯（tufted carpet）最小通过主背衬（primary backing）和预涂层由簇绒纤维组成。簇绒地毯也可含有另外的层如层压材料层，第二层，和泡沫层。此外，簇绒地毯可含有多于一个第二层。

要求预涂层，施加到地毯的第一涂料将地毯簇绒固定到主背衬。因此，地毯背衬中预涂层的目的是提供纤维锁定强度性能如耐成丸和起毛性，绒头联结和边缘散纱（edge ravel），阻燃性，尺寸稳定性，抗菌/抗真菌活性和液体屏蔽功能。它也可包含粘合剂以将簇绒地毯粘合到另外的层或底层地板。或者，可以施加层压材料层而没有预涂层。然而，与单独施加层压材料层相比，同时施加预涂层达到更好的固定。

从 1981 年以来，将聚氨酯预涂层开发和商业化用于单一，连接的弹性垫（cushion）和层压材料地毯背衬系统。预涂层，层压材料，泡沫层通常从聚氨酯材料制备。这样的聚氨酯层典型地从异氰酸酯配制剂(A-侧配制剂)和多元醇配制剂(B-侧配制剂)在地毯制造场所制备。这有时称为"A+B 化学"。基于天然油的多元醇用于制备聚氨酯聚合物的用途已知超过 60 年。由 A+B 化学制备聚氨酯层要求专门设备的大量投资以达到此方法的特别性能特性。

或者，可以将聚氨酯层施加为含水聚氨酯(PU)分散体。含水 PU

分散体可以由如下方式制备：在有机溶剂中聚合聚氨酯反应物，随后在水中分散获得的溶液，和非必要地随后脱除有机溶剂。参见 U.S.Pat.Nos.3,437, 624, 4,092, 286, 4,237, 264, 4,742, 095, 4,857, 565, 4,879, 322, 5,037, 864, 和 5,221, 710, 它们在此引入作为参考。同样，含水聚氨酯分散体可以由如下方式制备：首先形成预聚物，然后在水中分散预聚物，最后在水中进行扩链，如在 1998 年 9 月 24 日出版的 WO 98/41552 中公开的那样，该文献在此引入作为参考。在此情况下，含水聚氨酯分散体优选含有水作为连续相。Jenkin 等人的 U.S.Pat.No.4,296, 159 公开了制备含有单一背衬的簇绒或织造制品，通过施加形成聚氨酯的组合物到簇绒或织造制品的下侧制备单一背衬（unitary backing）。

作为形成聚氨酯的组合物，可以将聚氨酯层施加为吹制配制剂。吹制配制剂通过由如下方式制备：在气体存在下混合 A-侧组分与 B-侧组分，将该气体机械引入或化学产生以形成气泡，该气泡在固化的聚氨酯中得到泡孔状结构。气体进入聚氨酯配制剂的机械搅打也称为“起泡（frothing）”。

历史上，用于制备聚氨酯的多元醇衍生自环氧乙烷或环氧丙烷。典型地，这样的多元醇是聚酯多元醇或聚醚多元醇。这样的多元醇具有严重的缺点。例如，由于它们衍生自石油，它们是不可再生的自然来源。多元醇的生产要求大体积的能量。由于它们的生产依赖于油商业，它们的价格由于随石油价格波动而倾向于不可预测。根据生产这样多元醇的高成本，人们开始寻找替代方案。

一种这样的替代方案是使用植物油作为多元醇的来源。使用植物油中的一个难度是由于未反应的植物油的数量而不能调节聚合物官能度。结果是，获得的聚氨酯产物不能满足由工业要求的相对严格规范。补救此缺陷的方案目前在 US 2002/0121328A1, 2002/0119321 A1 和 2002/0090488 A1 中给出。每个这些参考文献公开了衍生自植物油反应产物的地毯材料。令人遗憾地，这样产品的绒头联结是不可接受的并且不满足工业标准。

因此，需要生产衍生自植物油和绒头联结对于工业标准可接受

的地毯背衬。本发明的地毯背衬显示大于 4.5 kg, ASTM D 1335 的绒头联结。

发明概述

用于居住, 商业和娱乐地毯的地毯背衬包含多异氰酸酯、含活性氢的化合物、和多元醇反应产物的聚氨酯反应产物, 该地毯背衬的绒头联结大于 4.5 kg, ASTM D 1335。多元醇反应产物是多元醇和植物油的反应产物。多元醇反应产物中未反应的植物油的数量小于或等于 50wt%(重量%) (以多元醇反应产物的总重量百分数计)。(在此使用的术语"未反应的植物油"表示多元醇反应产物中不与多异氰酸酯反应的植物油部分)。植物油优选选自棕榈油、红花油、卡诺拉油 (canola oil)、豆油、棉子油和菜子油。在优选的实施方案中, 植物油是吹制的。

在优选的实施方案中, 获得的聚氨酯的硬链段构成聚氨酯的至少 20wt%。

本发明的地毯背衬可以用作预涂层、层压材料或泡沫涂料。

优选实施方案的详细描述

本发明的高性能聚氨酯地毯背衬衍生自含活性氢的化合物、多元醇反应产物和多异氰酸酯。多元醇反应产物包括不超过 50wt%未反应的植物油。本发明的聚氨酯地毯背衬显示大于 4.5, 优选大于 5.0, 最优选 6.8, 更优选 9.0 kg 的绒头联结, ASTM D 1335。

本发明的聚氨酯地毯背衬进一步显示优异的纤维强度性能如耐成丸和起毛性(3+等级)和边缘散纱(>0.9 kg.)。归于性能地毯背衬的其它性能包括柔韧性(<13.6kg, 手动穿孔机), 阻燃性(>0.45 瓦/cm²), 尺寸稳定性(< 0.4%), 抗菌/抗真菌活性 (>2 mm 生长自由区与 100 %接触抑制), 低 24-小时总挥发性有机组分(TVOC) (<500ug/m²-hr), 液体屏蔽官能度(British 溢出通过 (British spill passage)), 和优异的脚步轮椅 (castor chair) 耐背衬分层和易撕裂现象 (zippering) 的性能 (>25000 次循环)。

本发明地毯背衬的聚氨酯反应产物是 A-侧和 B-侧的反应产物。

A-侧反应物包括异氰酸酯，B 侧多元醇反应产物和含活性氢的材料。非必要的扩链剂，交联剂，催化剂和其它添加剂可进一步包括作为 B 侧反应物的一部分或可以通过单独的端口独立地引入。其它添加剂可包括表面活性剂，发泡剂，起沫剂，阻燃剂，颜料，抗静电剂，增强纤维，抗氧剂，防腐剂，酸清除剂等。

本发明的地毯背衬在居住和商业地毯工业中以及在娱乐用途，如船舶，汽车，院子等用地毯料的地方中具有特定的应用性。

B 侧的多元醇反应产物是多官能醇或多官能化合物("第一多元醇")和植物油的酯交换产物。作为第一多元醇的例示是甘油、单糖、二糖和多糖。这样改性植物油的官能度被基本调节，并且因此与其官能度通常根据基因或环境原因不同的现有技术中基于植物的多元醇相比更为工业所需。多元醇反应产物包含不多于 50 重量份(基于 100 重量份多元醇反应产物)未反应的植物油。使用多于 50 重量份多元醇反应产物的未反应的植物油的数量例示这样地毯背衬强度性能如绒头联结和边缘散纱，挥发性有机化学品，和差的固化性能中的缺陷。

与多元醇反应以形成多元醇反应产物的植物油包括，但应当不限于棕榈油、红花油、向日葵油、卡诺拉油、菜子油、棉子油、亚麻子、和椰油。当使用这些植物油时，它们优选是吹制的。吹制植物油典型包含的羟基值为约 100-约 180 和更典型地约 160，而未吹制植物油典型地的羟基值为约 30-约 40。然而，植物油可以是粗植物油或已经除去该粗油中含有的皂原料和蜡化合物的粗植物油。

多元醇反应产物可以采用相似于在 U.S. 专利申请出版 No.2002/0090488 A1 (在此引入作为参考) 中公开的用于改性植物油的方式生产，区别在于多元醇反应产物中未反应的植物油的数量不大于 50 份(每 100 份多元醇反应产物)。在优选的实施方案中，多元醇反应产物中未反应的植物油的数量小于约 34wt%，优选不大于 25wt%。例示为两阶段酯交换工艺中的第一步骤，将作为第一多元醇的甘油加热到约 230°F，并且有利地搅拌。在第二步骤中，将优选包括糖类化合物，典型地单糖、二糖、多糖、糖醇、蔗糖、蜂蜜、

或其混合物的含有至少两个羟基的组分缓慢地引入甘油直到饱和。这用于增加羟基官能度。优选的糖组分是果糖和蔗糖。优选，按重量将 2 份糖化合物加入到 1 份多官能醇中。甘油是糖化合物组分的载体，尽管它增加一些官能羟基。缓慢加入糖组分直到没有另外的糖组分可以加入到甘油溶液。认为多官能醇和糖组分进行初始酯交换以形成新的酯产物(前体)。这样新多元醇的官能度是可选择的。醇的官能度越大，最终新多元醇的官能度越大。然后，将约 200 -300 克植物油加热到至少约 180°F，并且植物油缓慢与加热的甘油/糖酯，第一酯交换反应产物反应。(代替热量或除热量以外还可以使用酯交换催化剂如四-2-乙基己基钛酸酯，它由 DuPont 以 Tyzor[®]TOT 销售。同样，也可以使用已知的酸和本领域技术人员已知的其它酯交换催化剂)。植物油和第一酯交换产物然后可进行第二酯交换反应，该反应增加获得的多官能醇的官能度。当多元醇反应产物用于产生聚氨酯时，降低加入到植物油的糖组分的数量会降低可以与异氰酸酯基团交联的官能团数目。采用此方式，可以调节和工程化由本发明的酯交换方法生产的最终多元醇的官能度。因此，使用增加数量的糖组分形成更硬质的氨基甲酸酯(urethane)产物。此外，多官能醇的更高官能度也可增加通过使用新多元醇形成的氨基甲酸酯产物的官能度。

在优选的模式中，多元醇反应产物衍生自至多约 20 重量份重均分子量小于 800 的多元醇。优选作为重均分子量小于 800 的多元醇的是蔗糖、甘油、双丙甘醇以及其共混物。

多元醇反应产物可进一步由植物油的丙氧基化、丁氧基化、或乙氧基化制备。因此，环氧丙烷(丙氧基化)，环氧乙烷(乙氧基化)，环氧丁烷(丁氧基化)，或任何其它已知烯氧化物向植物油、粗植物油、吹制植物油、或糖(多官能化合物)和多官能醇的反应产物，或根据以上讨论的酯交换方法生产的最终基于植物油的，酯交换多元醇将进一步增加因此形成的多元醇的官能度并适于作为本发明中的多元醇反应产物。

含活性氢的化合物是含有官能团的化合物，它包含至少一个直

接键合到电负性原子如氮、氧或硫的氢原子。各种类型的活性氢化合物，如胺、醇、聚醚多元醇、聚酯多元醇和硫醇是制备聚氨酯聚合物领域技术人员已知的。适用于本发明的活性氢化合物可以是分子量小于约 10,000 的多元醇，包括由伯羟基封端的那些。例示的活性氢化合物是聚醚多元醇、聚酯多元醇、聚脲多元醇。聚酯多元醇包括通常衍生自环氧丙烷或环氧乙烷的那些。对于软质泡沫，通常使用分子量大于 2,500 的聚酯或聚醚多元醇。对于半硬质泡沫，通常使用分子量为 2,000-6,000 的聚酯或聚醚多元醇，而对于硬质泡沫，通常使用分子量为 200-4,000 的短链多元醇。通常，与更低分子量多元醇和更高官能度多元醇相比，更高分子量多元醇和更低官能度多元醇倾向于生产更软质的泡沫。这样含活性氢的化合物在 B 侧中的数量为约 25-约 50，优选约 50-约 85 份。

可以将至少一种催化剂进一步加入到 B-侧或独立的端口以控制反应速度和影响最终产物质量。聚氨酯反应产物的 B-侧可进一步包括交联剂或扩链剂和/或发泡剂。

发泡剂或起沫剂典型地用于形成聚氨酯泡沫并且加入以引起气体或蒸气在反应期间释放。这样的试剂典型地由气体进入液体的机械引入而引入以形成泡沫(机械起沫)。在制备起沫的聚氨酯泡沫中，优选使用设备如 Oakes 或 Firestone 发泡器混合所有的组分，然后将气体共混入混合物。在用于地毯背衬的泡沫的制备中，不必须获得稳定的泡沫。在地毯背衬生产方法中，使用铺展工具，如辊上叶片、底板上的辊或刀，将起沫的泡沫典型地铺展在地毯背侧上。发泡剂有助于在最终泡沫中产生空隙泡孔的尺寸，通常是具有相对低沸点的溶剂或水。合适发泡剂的例子包括：气体和/或气体混合物，例如空气、二氧化碳、氮气、氩气、氦气等；液体，例如水、挥发性卤代烷烃如各种氯氟甲烷和氯氟乙烷。发泡剂可包括常规发泡剂如 134A HCFC，购自 E.I.Dupont de Nemours Company of Wilmington, Delaware 的氢氯氟碳致冷剂；甲基异丁基酮(MIBK)；丙酮；氢氟碳；环戊烷；二氯甲烷；烃；偶氮发泡剂如偶氮双(甲酰胺)和水或其混合物。目前，优选是压缩气体。另一种可能的发泡剂是乳酸乙酯，它

衍生自大豆。可以调节其它反应物的浓度以适应用于反应的具体发泡剂。

非必要的扩链剂或交联剂可在此用于建立聚氨酯聚合物中的强度性能。通常，扩链剂采用的数量足以与预聚物中存在的约零(0)-约 70%异氰酸酯官能度反应，以与一当量扩链剂反应的一当量异氰酸酯计。催化剂可非必要地用于促进在扩链剂和异氰酸酯之间的反应。

合适的扩链剂或交联剂典型地是每分子含有约 2 个或更多个活性氢基团的低当量含活性氢的化合物。典型地，扩链剂或交联剂的分子量小于 300。扩链剂典型地含有 2 个活性氢基团而交联剂含有 3 个或更多个活性氢基团。活性氢基团可以是羟基、巯基(mercaptyl)、或氨基。优选作为扩链剂的是乙二醇、丙二醇、二甘醇(DEG)、三丙二醇(TPG)、1,4-丁二醇和双丙甘醇(DPG)。扩链剂可以另外是胺，该胺可以进一步是封端的，包覆的，或另外变得反应性较少的。其它材料，特别是水可以用于扩展链长度，因此可以是用于本发明目的的扩链剂。

扩链剂可以进一步选自胺如胺封端的聚醚，例如来自 Huntsman Chemical Company 的 Jeffamine D-400、氨基乙基哌嗪、2-甲基哌嗪、1,5-二氨基-3-甲基-戊烷、异佛尔酮二胺、乙二胺、二亚乙基三胺、氨基乙基乙醇胺、三亚乙基四胺、三亚乙基五胺、乙醇胺、二乙醇胺、以任何它的立体异构体形式及其盐的赖氨酸、己二胺、胍和哌嗪。在本发明的实施中，扩链剂可以作为水溶液使用；然而，可以使用二醇和三醇或更大官能的醇。已经发现三丙二醇和双丙甘醇的混合物在用于预涂层和层压材料涂层应用的本发明实施中特别有利。二甘醇是用于泡沫涂层的优选扩链剂。交联剂的合适混合物可产生几乎任何所需结构特性的工程氨基甲酸酯产品。

催化剂在本发明的实施中是非必要的。适用于本发明的催化剂包括叔胺，和有机金属化合物，其类似化合物和混合物。例如，合适的催化剂包括二正丁基锡双(巯基乙酸异辛基酯)、二月桂酸二甲基锡、二月桂酸二丁基锡、二乙酸二丁基锡、硫化二丁基锡、辛酸亚

锡、辛酸铅、乙酰丙酮铁、羧酸铋、三亚乙基二胺、N-甲基吗啉、其类似化合物和混合物。有利地采用一定数量的催化剂使得可以获得无粘性状态的相对快速固化。如果采用有机金属催化剂，可以按重量使用约 0.01-约 0.5 份每 100 份形成聚氨酯的组合物获得这样的固化。如果采用叔胺催化剂，按重量使用约 0.01-约 3 份叔胺催化剂每 100 份形成聚氨酯的组合物，催化剂优选提供合适的固化。胺类型催化剂和有机金属催化剂两者可以结合使用。

也如本领域已知的那样，当形成泡沫氨基甲酸酯产物时，B-侧反应物可进一步包括表面活性剂。在此使用的合适表面活性剂可以是阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂、或非离子表面活性剂。阴离子表面活性剂的例子包括磺酸盐、羧酸盐、和磷酸盐。阳离子表面活性剂的例子包括季胺类。非离子表面活性剂的例子包括包含环氧乙烷的嵌段共聚物和硅氧烷表面活性剂。用于本发明实施的表面活性剂可以是外部表面活性剂或内部表面活性剂。外部表面活性剂是在分散体制备期间不与聚合物化学反应以形成共价键的表面活性剂。内部表面活性剂是在分散体制备期间通过化学反应进入聚合物的表面活性剂。表面活性剂在本发明的配制剂中加入的数量范围可以为约 0.01-约 20 份每 100 重量份聚氨酯组分。优选，本发明的配制剂包括不是内部表面活性剂的聚氨酯预聚物。

此外，可以使用硅氧烷表面活性剂，它用于影响液体表面张力并因此影响形成的气泡尺寸，最终影响在最终氨基甲酸酯泡沫产物中硬化空隙泡孔的尺寸。这可影响泡沫密度和泡沫回弹(泡沫弹性的指数)。同样，表面活性剂可起开孔剂的作用以在泡沫中形成更大的泡孔。这导致均匀的泡沫密度，增加的回弹，和更软的泡沫。

此外，B 侧可包括无机或有机填料如常规填料如碾磨的玻璃、碳酸钙、三水合铝、碳、芳族聚酰胺、二氧化硅、二氧化硅-氧化铝、氧化锆、滑石、膨润土、三氧化铋、高岭土、飞灰、一氮化硼、与玻璃纤维、或其它已知填料。在本发明的实施中，聚氨酯分散体中合适的填料装载量可以是约 100-约 1000 份填料每 100 份聚氨酯。优选，填料的装载量可以是至少约 400 pph，更优选至少约 300 pph，

最优选至少约 150-约 200 pph。

本发明的配制剂的多异氰酸酯组分可以使用任何有机多异氰酸酯、改性多异氰酸酯、基于异氰酸酯的预聚物及其混合物制备。这些可包括脂族和环脂族异氰酸酯以及芳族异氰酸酯。合适的异氰酸酯包括 2,4-和 2,6- 甲苯二异氰酸酯和对应的异构体混合物； 4,4'-, 2,4'-和 2,2'-二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)和反应的异构体混合物； 4,4'-, 2,4'- 和 2,2'-二苯基甲烷二异氰酸酯和多苯基多亚甲基多异氰酸酯 PMDI 的混合物；和改性的二苯基甲烷二异氰酸酯。优选是 PMDI 和 MDI 的混合物。最优选，用于制备本发明的预聚物配制剂的多异氰酸酯是 MDI 预聚物和 PMDI。

此外合适作为异氰酸酯的是预聚物异氰酸酯。预聚物异氰酸酯是异氰酸酯，优选二异氰酸酯，和最优选一些形式的二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)和多元醇的反应产物。多元醇可以是植物油如在此讨论的任何那些植物或含有合适反应性羟基(OH)数目的任何其它油。特别有利地是使用豆油。为产生预聚物二异氰酸酯，将多元醇混合使其与异氰酸酯反应直到反应终止。在预聚物中可以非一些未反应的异氰酸酯(NCO)基团。或者，在形成 A-侧预聚物之后，可以加入另外的异氰酸酯。

获得的聚氨酯反应产物的硬链段内容物，它构成从二异氰酸酯和分子量小于约 800，优选小于 400 的含活性氢的材料的反应形成的单元，构成聚氨酯反应产物的至少 20wt%。获得的聚氨酯的软链段内容物构成来自二异氰酸酯和含活性氢的材料的反应的单元，分子量大于 800，更优选大于 1000，和最优选大于 1,800。

通过采用本领域通常已知的相同方式结合 A-侧反应物与 B-侧反应物生产本发明的聚氨酯材料(产物)。在 A 和 B 侧反应物结合时，依赖于使用的特定反应物和浓度，放热反应保证可以在从几秒(大约 2-4)到几小时或数天内达到完全。可以采用不同的数量结合组分以得到不同的结果，如以下给出的实施例中显示的那样。

地毯背衬可包括簇绒(tuft)，主背衬和预涂层背衬(pre-coating backing)。通常，簇绒通过主背衬相互连接，而主背衬通常由聚丙烯

构成。预涂层背衬更优选由聚氨酯反应产物构成。

预涂层典型地是施加到地毯的第一涂料。地毯背衬中预涂层的目的是提供纤维锁定强度性能如耐成丸和起毛性，绒头联结和边缘散纱，阻燃性，尺寸稳定性，抗菌/抗真菌活性，和液体屏蔽功能。

施加到预涂层的第二涂料是层压材料涂料或泡沫涂料，随后施加织造或非织造第二织物。预涂层和层压材料或泡沫涂料对 24-小时 TVOC 和脚轮椅性能起作用。British 溢出通过 (British spill passage) 可以通过施加层压材料或泡沫涂料到预涂层而改进。

可以使用制备聚氨酯背衬地毯领域中常规或非常规的方法将在此讨论的配制剂施加到耐水背衬。例如，可以将形成聚氨酯的组合物作为优选均匀厚度的层施加到地毯基材的表面上。可以将本发明的聚氨酯分散体施加为预涂层、层压材料涂层或泡沫涂层。

可以将形成聚氨酯的组合物在它固化到无粘性状态之前施加到地毯基材的一个表面。或者，可以将包含完全反应的异氰酸酯官能度的聚氨酯分散体施加到合适的基材，从而不需要固化聚合物。典型地将形成聚氨酯的组合物施加到连接到主背衬的表面除了可以施加到第二背衬如筛网或羊毛。可以将组合物使用设备如刮刀 (doctor knife)、空气刀、或挤出机以施加和精确计量层。或者，可以将组合物在移动带或其它合适的设备上成形为层并脱水和/或部分固化，然后使用设备如双束带(也称为双带)层压器或移动带由施加的泡沫弹性垫结合到地毯基。依赖于纺织品的特性，使用的形成聚氨酯的组合物的数量可较宽地变化，约 5-约 500 盎司每平方码。在层被施加和精确计量之后，使用来自任何合适热源如红外烘箱、对流烘箱、或加热板的热量从化合物除去水。

在本发明的实施中，用于制备聚氨酯地毯背衬的任何步骤可以采用连续方式进行。例如，在第一步骤中预聚物可以采用连续方式从合适的含活性氢的化合物制备；可以将预聚物，当它在第一步骤中获得时，送入含有水的混合设备以获得含水分散体；可以将含水分散体采用连续方式施加到地毯基材以获得聚氨酯背衬的地毯。

如下实施例在它们的优选实施方案中说明本发明的操作。从在

此公开的本发明的说明书和操作的考虑，在此处本发明权利要求范围中的其它实施方案对本领域技术人员是显然的。希望说明书，与实施例一起仅考虑为例示性的，本发明的范围和精神由权利要求指示。

实施例

除非另外说明，在此表达的所有分子量是重均分子量。

如下材料用于实施例：

V9287A 表示 VORANOL (RTM) 9287A 多元醇，2000 分子量，12 %环氧乙烷封端的二醇，由烷基二苯基胺稳定，The Dow Chemical Company 的产品。

SoyOyl™GC5N，用蔗糖和甘油的共混物酯交换以增加官能度的 130-羟基 no.3 官能吹制豆油多元醇，未反应的植物油含量为 30wt%，Urethane Soy Systems Corporation (USSC)的产品。在该多元醇反应产物中不与多异氰酸酯反应的植物油数量是约 30wt%。

T12 表示 Dabco™T12，二月桂酸二丁基锡非延迟作用催化剂，Air Product and Chemicals, Inc 的产品。

D70 表示 Georgia Marble D70，研磨的采石场碳酸钙使得 70wt% 通过 325 筛目，Georgia Marble Company 的产品。

Isonate (RTM) 7594 异氰酸酯是 Isonate 7500 和 PAPI®7940 的 50/50 重量百分比共混物，The Dow Chemical Company 的产品。

I7594 表示 PAPI (RTM) 7940 异氰酸酯，是多亚苯基多芳族多异氰酸酯 (polyphenylenepolyaromaticpolyisocyanate) (60%)，具有 2.3 官能，32wt%异氰酸酯，其中纯 MDI (40%) 包含 14wt% 2,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯。

UL6 表示 Fomrez™UL6，二异辛基巯基乙酸二丁基锡延迟作用催化剂，OSI Specialties of Crompton 的产品。

P 1200 表示 Polyglycol 1200，1200 分子量环氧丙烷二醇，The Dow Chemical Company 的产品。

Code 5027 是乙氧基化十二烷基醇磷酸酯 (ethoxylated

dodecylol phosphate), 粘度抑制剂, Fibro Chem Inc 的产品。

I7560 表示 Isonate (RTM) 7560 异氰酸酯, 是 Isonate 7500 异氰酸酯和 40 wt% Lupranate™ MM103 异氰酸酯或 Rubinate™ 1608 异氰酸酯的 60/40 重量百分比共混物。

Isonate (RTM) 7500 异氰酸酯是含有 23wt% 异氰酸酯的二亚丙基/三亚丙基 MDI 预聚物, The Dow Chemical Company 的产品。

Lupranate™ MM103 异氰酸酯是含有 29.4% 异氰酸酯的低 VOC 液化的 MDI, BASF 的产品。

Rubinate™ 1608 异氰酸酯是含有 29.4% 异氰酸酯的低 VOC 液化的 MDI, Huntsman 的产品。

实施例 1.

通过在共混罐中将如下物质混合在一起制备聚氨酯反应产物: 4475kg Voranol® 9287A 多元醇, 384.5kg 双丙甘醇, 384.5kg 三丙二醇, 1748kg SoyOyl GC5N™, 11,189kg Georgia Marble D70, 和 4.2kg Dabco™ T-12。然后混合 160 负载化合物直到 49°C 的温度。然后将化合物转移到试验罐 (run tank)。

向 Oakes™ 共混机中计量和混合 160 负载化合物(37.6 kg/min), 7.7 kg/min Isonates® 7594 异氰酸酯和 0.17 kg/min 在 Voranol 9287 多元醇中的 5 wt.% UL6。将变化水平的空气加入 Oakes 以控制涂料重量。然后通过横向管将预涂层施加到地毯背侧上的胶土辊 (puddle rolling)。使用涂覆刀将预涂层沉积到地毯样式 2485 (购自 J & J Industries, Inc.) 上。将地毯和施加的预涂层由链驱动的拉幅机 (tenter) 销输送入燃气烘箱和在 300°C 下固化 4 分钟。然后将固化的地毯预涂层背衬送到第二应用, 其中采用相似的方式施加机械起沫的聚氨酯弹性垫。将非织造聚酯稀松布 (购自 Western NonWovens) 铺成泡沫并将复合材料通过最终固化的用第二固化范围输送。将地毯检查, 辊压到芯上和卷装用于运输。

测试地毯的性能。它显示

耐成丸和起毛性 (4.5 等级),

绒头联结 (11.1Kg.), ASTM D 1335, 和

边缘散纱 (1.5 Kg.)。使用 Instron 冲切三个 2"x 6"地毯样品进行边缘散纱测试(从地毯的左,右和中心各 1, 从地毯切割左和右样品距离地毯边缘不近于 1")。将样品在 23°C±3°C, 50%湿度, ±5%下调节至少 24 小时。通过拉出两个完全簇绒排 (tuft rows) 制备样品。这使用针鼻钳完成。采用剪刀将任何过量的主背衬, 泡沫或稀松布, 从第三簇绒排修剪掉。将总纱线长度大约 1.5-2 英寸的下一簇绒排沿准备的长度拉动。安装张力负荷池(设定在 100 或 10 磅)并使池升温 10 分钟。在 Instron 上安装气动颚。检查十字头杠杆以保证它们处于合适的位置。应当将右杠杆推到后端而将左杠杆推到机器前端。根据制造商指示, 设定最大伸长在 8 的设定值和速度在 10 的设定值操作 Instron。将试件放入 Instron 的下颚, 使准备的边缘面朝上。在上颚上固定部分未散纱的簇绒排。通过按压控制屏上的"Up"按钮开始测试。然后记录结果。

测量的其它性能是: 柔韧性(10.1 Kg. 手动穿孔机), 在 12.0 英寸(30.5 cm)每分钟的速率下, 使用连接到负载池的 2.25 英寸(5.7 cm)外径实心圆筒体, 手动穿孔机测量为需要推动 9 英寸乘 9 英寸(22.9 cm.X 22.9 cm)的一块地毯 0.5 英寸(1.27 cm)进入 5.5 英寸(14 cm)内径圆筒体的力量。

阻燃性 (0.51 瓦/cm²), ASTM E648-94;

24-小时 TVOC (316 ug/m²-hr), 测试根据空气质量科学标准(Air Quality Science standards) 进行, 脚轮椅耐背衬分层和撕裂的性能 (25000 次循环), British 溢出通过, 其中 100ml 亚甲基蓝染料在水中的溶液从 1 米的高度倾注到 12 x.12 英寸(30.5 cm.x 30.5 cm)的一块地毯上并静置 (stand) 4 小时。采用剃刀雕刻样品以揭示内部。如果没有发现蓝色染料渗透入或通过背衬给出通过等级。

实施例 2-5.

单一地毯背衬样品制备如下。将指定数量的 Voranol®9287A 多元醇, 双丙甘醇 (DPG), 三丙二醇(TPG), SoyOyl GC5N^M, Georgia

Marble D70, P1200, Code 5027, 和 Dabco™ T-12 引入到 400-ml 三倾(tripour)塑料杯。固定杯子和使用 3 英寸 Cowles 叶片在 2000 rpm 下混合化合物直到 49C 的温度。使组合物冷却到室温。然后加入适当数量的 Isonate® 7560 异氰酸酯并将获得的组合物在 1500 rpm 下混合同时监测温度。当混合物达到 80°F 时, 加入适当数量的催化剂, UL-6 和 T-12。使组合物持续混合 30 秒。在 30 秒之后, 终止混合, 然后将 4 英寸直径胶土 (puddle) 作为胶土倾注到拉幅的目标地毯样式上。使用刮下叶片施加单一涂料。将地毯解拉幅并面向下放入 130C 烘箱。固化样品六分钟。

如表 I 所示, 在预涂层中 SoyOyl GC5N 含量和成品地毯的绒头联结之间存在统计上显著的相关性, 及较低的含量关联较高的绒头联结。

表 I

	Ex.2	Ex.3	Ex.4	Ex.5
组分	份	份	份	份
V9287A	14	14	14	14
DPG	5.5	5.5	5.5	5.5
TPG	5.5	5.5	5.5	5.5
GC5N	0	25	50	75
P1200	75	50	25	0
Code 5027	1.5	1.5	1.5	1.5
D-70	200	200	200	200
I7560	55	57	59	61
异氰酸酯指数	117	116	114	113
UL-6	0.05	0.1	0.3	0.3
T-12	0.05	0.1	0.3	0.3
涂层 Wt.(kg/m ²)	1	0.99	0.92	1
绒头联结 (kg)	7.9	5.4	4.6	4.5
绒头联结 (kg) (规格化到 1kg/m ² 涂料重量)	7.9	5.5	5.0	4.5

绒头联结 (规格化到 1kg/m² 和大豆油含量图形显示于图 1。图 1 说明大于 50 份大豆植物油降低绒头联结小于 5 kg, ASTM D 1335。

实施例 6-17.

单一地毯背衬样品制备如下。将指定数量的 Voranol®9287A 多元醇，双丙甘醇 (DPG)，SoyOyl GC5N^M 和 Georgia Marble D70，引入 400-ml 三倾塑料杯。固定杯子并混合到 49C 的温度。使组合物冷却到室温。然后加入适当数量的 Isonate® 7594 异氰酸酯并将获得的组合物在 1500 rpm 下混合同时监测温度。当混合物达到 80°F 时，加入适当数量的催化剂，UL-6 和 T-12。使组合物持续混合 30 秒。在 30 秒之后，终止混合，然后将 4 英寸直径胶土作为胶土倾注到拉幅的目标地毯样式上。使用刮下叶片施加单一涂料。将地毯解拉幅并面向下放入 266°F 烘箱。固化样品六分钟。

如表 II 所示，除实施例 16 以外，其中配制剂超过 50 份 CG5N，绒头联结下降到 5 kg 以下。

II
表

[illegible]

从以上内容，观察到可以进行许多变化和改进而背离本发明新颖概念的真实精神和范围。