

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03812050. X

[51] Int. Cl.

C08G 18/08 (2006.01)

C08G 18/12 (2006.01)

C08G 18/28 (2006.01)

C08G 18/32 (2006.01)

C08G 18/42 (2006.01)

C08G 18/48 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年9月16日

[11] 授权公告号 CN 100540582C

[51] Int. Cl. (续)

C08G 18/61 (2006.01)

C08G 18/66 (2006.01)

C09D 175/04 (2006.01)

[22] 申请日 2003.3.7 [21] 申请号 03812050. X

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 5 [33] US [31] 60/370,135

[32] 2002. 6. 19 [33] US [31] 10/174,899

[86] 国际申请 PCT/US2003/006785 2003. 3. 7

[87] 国际公布 WO2003/087183 英 2003. 10. 23

[85] 进入国家阶段日期 2004. 11. 26

[73] 专利权人 路博润高级材料公司

地址 美国俄亥俄

[72] 发明人 A·V·卢伯宁 G·E·斯诺

R·D·瓦恩 G·A·安德勒

[56] 参考文献

US5043381A 1991.8.27

US5177141A 1993.1.5

审查员 贺 勇

[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 刘明海

权利要求书 17 页 说明书 46 页

[54] 发明名称

吸气性聚氨酯,共混物,和制品

[57] 摘要

本发明公开了一种垂直水蒸气传输速率 (MVTR) 超过约 500gms/m²/24hr 的吸气性聚氨酯, 包含: a) 聚(氧化烯)侧链单元, 其量占所述聚氨酯的约 12wt. % 至约 80wt. %, 其中 (i) 所述聚(氧化烯)侧单元中的氧化烯基团具有 2 至 10 个碳原子和是未取代的, 取代的, 或都是未取代的和取代的, (ii) 至少约 50wt. % 所述氧化烯基团是氧化乙烯, 和 (iii) 所述侧链单元的所述量是 (i) 当所述侧链单元的分子量低于约 600 克/摩尔时至少约 30wt. %, (ii) 当所述侧链单元的分子量是约 600 至 1,000 克/摩尔时为至少约 15wt. %, 和当所述侧链单元的分子量超过约 1,000 克/摩尔时为至少约 12wt. %, 和 b) 聚(氧化乙烯)主链单元, 其量低于所述聚氨酯的约 25wt. %。 使用这些聚氨酯的用于纺织品和其它制品和场合的涂层和膜具有优异的吸气性, 即, 高水蒸气传输速率 (MVTR)。

1. 一种垂直水蒸气传输速率超过 $500\text{gms}/\text{m}^2/24\text{ hr}$ 的聚氨酯组合物, 包含:

(a) 聚(氧化烯)侧链单元, 其量占所述聚氨酯的20 wt. %至80 wt. %, 其中(i)所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有2至10个碳原子和是未取代的, (ii)至少50 wt. %所述氧化烯基团是氧化乙烯, 和(iii)所述侧链单元的所述量是当所述侧链单元的分子量低于600克/摩尔时为至少30 wt. %, 和

(b) 聚(氧化乙烯)主链单元, 其量低于所述聚氨酯的25 wt. %。

2. 权利要求1的组合物, 其中所述聚(氧化乙烯)主链单元低于所述聚氨酯的15 wt. %。

3. 权利要求2的组合物, 其中所述聚(氧化乙烯)主链单元为所述聚氨酯的0 wt. %。

4. 权利要求1的组合物, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

5. 权利要求2的组合物, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

6. 权利要求3的组合物, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

7. 权利要求1的组合物, 其中所述聚氨酯包含(1)至少一种具有平均2或多个异氰酸酯基团的多异氰酸酯和(2)至少一种每分子具有平均两个或多个羟基基团的多元醇的反应产物。

8. 权利要求7的组合物, 其中所述聚氨酯包含以下物质的反应产物: (1)至少一种具有平均2至4个异氰酸酯基团的多异氰酸酯, (2)至少一种聚酯多元醇, 聚醚多元醇, 或其组合, 和(3)至少一种扩链剂, 包括水, 具有平均2或更多个伯或仲胺基团的无机或有机多元胺或其组合, 多元醇, 脲, 或其组合。

9. 权利要求8的组合物, 其中所述扩链剂包含一种选自下述物质的

化合物：二亚乙基三胺，乙二胺，间-亚二甲苯基二胺，氨基乙基乙醇胺，2-甲基戊烷二胺，丙二胺，丁二胺，六亚甲基二胺，亚环己基二胺，苯二胺，亚甲苯基二胺，3,3-二氯联苯胺，4,4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺)，3,3-二氯-4,4-二氨基二苯基甲烷，磺化伯胺，磺化仲胺，乙二醇，二甘醇，新戊二醇，丁二醇，己二醇，脲，胍和其混合物。

10. 权利要求8的组合物，其中所述聚氨酯具有被反应在其中的至少一种不具有所述侧链的含活性氢的化合物，且所述化合物具有分子量50至10,000克/摩尔。

11. 权利要求10的组合物，其中不具有所述侧链的所述含活性氢的化合物具有分子量200至6,000克/摩尔。

12. 权利要求11的组合物，其中不具有所述侧链的所述含活性氢的化合物包括具有分子量300至3,000克/摩尔的多元醇或多元胺。

13. 权利要求12的组合物，其中不具有所述侧链的所述含活性氢的化合物包括聚硅氧烷多元醇，乙氧基化聚硅氧烷多元醇，聚四氢呋喃，聚乙二醇，聚丙二醇，聚(氧化乙烯)，聚(丁二醇己二酸酯)，己烷己二酸酯间苯二甲酸酯聚酯，己烷新戊基己二酸酯聚酯，或其组合。

14. 权利要求12的组合物，其中所述多异氰酸酯包含二异氰酸酯。

15. 权利要求14的组合物，其中所述二异氰酸酯包含间-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯，对-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯，1,1'-亚甲基二-4-(异氰酸根合环己烷)，异佛尔酮二异氰酸酯，4,4'-二苯基亚甲基二异氰酸酯，甲苯二异氰酸酯，或其组合。

16. 权利要求1或10的组合物，其中所述聚氨酯还具有被反应在其中的至少一种具有至少一个可交联官能团的化合物，其中所述可交联官能团包含羧酸，羰基，胺，羟基，酰肼，或其组合。

17. 权利要求16的组合物，其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物具有结构式 $(HO)_x Q (COOH)_y$ ，其中Q是具有1至12个碳原子的直或支链烃基团，和x和y是1至3。

18. 权利要求17的组合物，其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物包含至少一种二羟基羧酸。

19. 权利要求18的组合物, 其中所述二羟基-羧酸包含二羟甲基丙酸。

20. 权利要求13的组合物, 其中所述扩链剂包含一种选自下述物质的化合物: 二亚乙基三胺, 乙二胺, 间-亚二甲苯基二胺, 氨基乙基乙醇胺, 2-甲基戊烷二胺, 丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲苯基二胺, 3, 3-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺), 3, 3-二氯-4, 4-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯胺, 磺化仲胺, 乙二醇, 二甘醇, 新戊二醇, 丁二醇, 己二醇, 脲, 胍和其混合物。

21. 权利要求18的组合物, 其中所述扩链剂包含胍。

22. 权利要求17, 18或19的组合物, 其中所述可交联官能团是被中和的。

23. 权利要求1的组合物, 还包含权利要求1的聚氨酯与至少一种其它聚合物的共混物, 其中所述其它聚合物包含天然橡胶, 含共轭-二烯的聚合物, 聚氯丁二烯, 氯化苯乙烯-丁二烯三嵌段共聚物, 氯磺化聚乙烯, 乙烯共聚物, 丙烯酸酯共聚物, 甲基丙烯酸酯共聚物, 氯乙烯共聚物, 偏二氯乙烯共聚物, 聚异丁烯, 聚氨酯, 聚脲, 聚(氨基甲酸乙酯/脲), 或其组合。

24. 权利要求23的组合物, 其中所述其它聚合物包含丙烯酸酯共聚物, 甲基丙烯酸酯共聚物, 或其组合。

25. 一种包含聚氨酯的制品, 所述聚氨酯具有超过 $500\text{gms}/\text{m}^2/24\text{ hr}$ 的垂直水蒸气传输速率和包含:

(a) 聚(氧化烯)侧链单元, 其量占所述聚氨酯的12wt. %至80 wt. %, 其中(i)所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有2至10个碳原子和是未取代的, (ii)至少50 wt. %所述氧化烯基团是氧化乙烯, 和(iii)所述侧链单元的所述量是当所述侧链单元的分子量是低于600克/摩尔时为至少30 wt. %, 和

(b) 聚(氧化乙烯)主链单元, 其量低于所述聚氨酯的25 wt. %。

26. 权利要求25的制品, 其中所述聚(氧化乙烯)主链单元低于所述聚氨酯的15 wt. %。

27. 权利要求26的制品, 其中所述聚(氧化乙烯)主链单元为所述聚氨酯的0 wt. %。

28. 权利要求25的制品, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

29. 权利要求26的制品, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

30. 权利要求27的制品, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

31. 权利要求25的制品, 其中所述聚氨酯包含(1)至少一种具有平均2或多个异氰酸酯基团的多异氰酸酯和(2)至少一种每分子具有平均两个或多个羟基基团的多元醇的反应产物。

32. 权利要求31的制品, 其中所述聚氨酯包含以下物质的反应产物: (1)至少一种具有平均2至4个异氰酸酯基团的多异氰酸酯, (2)一种聚酯多元醇, 聚醚多元醇, 或其组合, 和(3)一种扩链剂, 包括水, 具有平均2或更多个伯或仲胺基团的无机或有机多元胺或其组合, 多元醇, 脲, 或其组合。

33. 权利要求32的制品, 其中所述扩链剂包含一种或多种下述化合物: 二亚乙基三胺, 乙二胺, 间-亚二甲苯基二胺, 氨基乙基乙醇胺, 2-甲基戊烷二胺, 丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲苯基二胺, 3, 3-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺), 3, 3-二氯-4, 4-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯胺, 磺化仲胺, 乙二醇, 二甘醇, 新戊二醇, 丁二醇, 己二醇, 脲, 胍和其混合物。

34. 权利要求32的制品, 其中所述聚氨酯具有被反应在其中的至少一种不具有所述侧链的含活性氢的化合物, 且所述化合物具有分子量50至10,000克/摩尔。

35. 权利要求34的制品, 其中所述不具有所述侧链的含活性氢的化合物包括具有分子量200至6,000克/摩尔的多元醇或多元胺。

36. 权利要求35的制品, 其中所述不具有所述侧链的含活性氢的化合物具有分子量300至3,000克/摩尔。

37. 权利要求36的制品, 其中所述不具有所述侧链的含活性氢的化合物包括聚硅氧烷多元醇, 乙氧基化聚硅氧烷多元醇, 聚四氢呋喃, 聚乙二醇, 聚丙二醇, 聚(氧化乙烯), 聚(丁二醇己二酸酯), 己烷己二酸酯间苯二甲酸酯聚酯, 己烷新戊基己二酸酯聚酯, 或其组合。

38. 权利要求36的制品, 其中所述多异氰酸酯包含二异氰酸酯。

39. 权利要求38的制品, 其中所述二异氰酸酯包含间-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯, 对-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯, 1, 1'-亚甲基二-4-(异氰酸根合环己烷), 异佛尔酮二异氰酸酯, 4, 4'-二苯基亚甲基二异氰酸酯, 甲苯二异氰酸酯, 或其组合。

40. 权利要求25或34的制品, 其中所述聚氨酯还具有被反应在其中的至少一种具有至少一个可交联官能团的化合物, 其中所述可交联官能团包含羧酸, 羰基, 胺, 羟基, 酰肼之一, 或其组合。

41. 权利要求40的制品, 其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物具有结构式 $(HO)_xQ(COOH)_y$, 其中Q是具有1至12个碳原子的直或支链烃基团, 和x和y是1至3。

42. 权利要求41的制品, 其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物包含至少一种二羟基-羧酸。

43. 权利要求42的制品, 其中所述二羟基-羧酸包含二羟甲基丙酸。

44. 权利要求37的制品, 其中所述扩链剂包含一种或多种下述化合物: 二亚乙基三胺, 乙二胺, 间-亚二甲苯基二胺, 氨基乙基乙醇胺, 2-甲基戊烷二胺, 丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲基苯基二胺, 3, 3-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺), 3, 3-二氯-4, 4-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯胺, 磺化仲胺, 乙二醇, 二甘醇, 新戊二醇, 丁二醇, 己二醇, 脲, 胍和其混合物。

45. 权利要求42的制品, 其中所述扩链剂包含一种或多种下述化合物: 二亚乙基三胺, 乙二胺, 间-亚二甲苯基二胺, 氨基乙基乙醇胺, 2-甲基戊烷二胺, 丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲基苯基二胺, 3, 3-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺), 3, 3-二氯-4, 4-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯胺, 磺化仲胺, 乙二醇, 二甘醇, 新戊

二醇, 丁二醇, 己二醇, 脲, 胍和其混合物。

46. 权利要求25的制品, 还包含权利要求25的聚氨酯与至少一种其它聚合物的共混物, 其中所述其它聚合物包含天然橡胶, 含共轭-二烯的聚合物, 聚氯丁二烯, 氯化苯乙烯-丁二烯三嵌段共聚物, 氯磺化聚乙烯, 乙烯共聚物, 丙烯酸酯共聚物, 甲基丙烯酸酯共聚物, 氯乙烯共聚物, 偏二氯乙烯共聚物, 聚异丁烯, 聚氨酯, 聚脲, 聚(氨基甲酸乙酯/脲), 或其组合。

47. 权利要求46的制品, 其中所述其它聚合物包含丙烯酸酯共聚物, 甲基丙烯酸酯共聚物, 或其组合。

48. 权利要求46的制品, 包含用所述聚氨酯处理的多孔或非多孔基材。

49. 权利要求48的制品, 包含用所述聚氨酯处理的多孔基材。

50. 权利要求49的制品, 包含浸渍, 浸透, 喷雾或涂有所述聚氨酯的纺织品。

51. 一种包含局部可接受的相, 以及垂直水蒸气传输速率超过 $500\text{gms}/\text{m}^2/24\text{ hr}$ 的聚氨酯的个人护理组合物, 所述聚氨酯包含:

(a) 聚(氧化烯)侧链单元, 其量占所述聚氨酯的12 wt. %至80 wt. %, 其中(i)所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有2至10个碳原子和是未取代的, (ii)至少50 wt. %所述氧化烯基团是氧化乙烯, 和(iii)所述侧链单元的所述量是当所述侧链单元的分子量低于600克/摩尔时为至少30 wt. %, 当所述侧链单元的分子量是600至1,000克/摩尔时为至少15 wt. %, 和当所述侧链单元的分子量超过1,000克/摩尔时为至少12 wt. %, 和

(b) 聚(氧化乙烯)主链单元, 其量低于所述聚氨酯的25 wt. %。

52. 权利要求51的个人护理组合物, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元占所述聚氨酯的15 wt. %至60 wt. %, 和所述聚(氧化乙烯)主链单元低于所述聚氨酯的15 wt. %。

53. 权利要求52的个人护理组合物, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元占所述聚氨酯的20 wt. %至50 wt. %, 和所述聚(氧化乙烯)主链单元低于所述聚氨酯的5 wt. %。

54. 权利要求51的个人护理组合物,其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

55. 权利要求51的个人护理组合物,其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

56. 权利要求53的个人护理组合物,其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

57. 权利要求51的个人护理组合物,其中所述聚氨酯包含(1)至少一种具有平均2或多个异氰酸酯基团的多异氰酸酯和(2)至少一种每分子具有平均两个或多个羟基基团的多元醇的反应产物。

58. 权利要求57的个人护理组合物,其中所述聚氨酯包含以下物质的反应产物:(1)至少一种具有平均2至4个异氰酸酯基团的多异氰酸酯,(2)聚酯多元醇,聚醚多元醇,聚硅氧烷多元醇,乙氧基化聚硅氧烷多元醇,或其组合,和(3)至少一种扩链剂,包括水,具有平均2或更多个伯或仲胺基团的无机或有机多元胺或其组合,多元醇,脲,或其组合。

59. 权利要求58的个人护理组合物,其中所述扩链剂包含一种选自下述物质的化合物:二亚乙基三胺,乙二胺,间-亚二甲苯基二胺,氨基乙醇胺,2-甲基戊烷二胺,丙二胺,丁二胺,六亚甲基二胺,亚环己基二胺,苯二胺,亚甲苯基二胺,3,3-二氯联苯胺,4,4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺),3,3-二氯-4,4-二氨基二苯基甲烷,磺化伯胺,磺化仲胺,乙二醇,二甘醇,新戊二醇,丁二醇,己二醇,脲,胍和其混合物。

60. 权利要求58的个人护理组合物,其中所述聚氨酯具有被反应在其中的至少一种不具有所述侧链的含活性氢的化合物,且所述化合物具有分子量50至10,000克/摩尔。

61. 权利要求60的个人护理组合物,其中不具有所述侧链的所述含活性氢的化合物包括具有分子量200至6,000克/摩尔的多元醇或多元胺。

62. 权利要求61的个人护理组合物,其中不具有所述侧链的所述含活性氢的化合物具有分子量300至3,000克/摩尔。

63. 权利要求62的个人护理组合物,其中所述不具有所述侧链的含

活性氢的化合物包含聚硅氧烷多元醇, 乙氧基化聚硅氧烷多元醇, 聚四氢呋喃, 聚乙二醇, 聚丙二醇, 聚(氧化乙烯), 聚(丁二醇己二酸酯), 己烷己二酸酯间苯二甲酸酯聚酯, 或其组合。

64. 权利要求62的个人护理组合物, 其中所述多异氰酸酯包含二异氰酸酯。

65. 权利要求64的个人护理组合物, 其中所述二异氰酸酯包含间-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯, 对-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯, 1, 1'-亚甲基二-4-(异氰酸根合环己烷), 异佛尔酮二异氰酸酯, 4, 4'-二苯基亚甲基二异氰酸酯, 甲苯二异氰酸酯, 或其组合。

66. 权利要求51或60的个人护理组合物, 其中所述聚氨酯还具有被反应在其中的至少一种具有至少一个可交联官能团的化合物, 其中所述可交联官能团包含羧酸, 羰基, 胺, 羟基, 酰肼, 或其组合。

67. 权利要求66的个人护理组合物, 其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物具有结构式 $(HO)_x Q (COOH)_y$, 其中Q是具有1至12个碳原子的直或支链烃基团, 和x和y是1至3。

68. 权利要求67的个人护理组合物, 其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物包含至少一种二羟基-羧酸。

69. 权利要求68的个人护理组合物, 其中所述二羟基羧酸包含二羟甲基丙酸。

70. 权利要求63的个人护理组合物, 其中所述扩链剂包含一种选自下述物质的化合物: 二亚乙基三胺, 乙二胺, 间-亚二甲苯基二胺, 氨基乙基乙醇胺, 2-甲基戊烷二胺, 丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲苯基二胺, 3, 3'-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺), 3, 3'-二氯-4, 4'-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯胺, 磺化仲胺, 乙二醇, 二甘醇, 新戊二醇, 丁二醇, 己二醇, 脲, 胍和其混合物。

71. 权利要求68的个人护理组合物, 其中所述扩链剂包含一种选自下述物质的化合物: 二亚乙基三胺, 乙二胺, 间-亚二甲苯基二胺, 氨基乙基乙醇胺, 2-甲基戊烷二胺, 丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲苯基二胺, 3, 3'-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯

胺), 3, 3-二氯-4, 4-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯胺, 磺化仲胺, 乙二醇, 二甘醇, 新戊二醇, 丁二醇, 己二醇, 脲, 胍和其混合物。

72. 权利要求 67、68 或 69 的个人护理组合物, 其中所述可交联基团是被中和的。

73. 权利要求 51-71 任一项的个人护理组合物, 包括一种或多种选自下述物质的组分: 螯合剂, 调理剂, 稀释剂, 香料, 颜料, 着色剂, 抗氧化剂, 润湿性皮肤和头发调理剂, 润滑剂, 水分隔绝层和软化剂, 中和剂, 不透明剂, 药物活性物, 防腐剂, 溶剂, 铺展助剂, 防晒物, 表面活性剂, 调控聚合物, 维生素, 粘度调节剂, 粘度改性剂和乳化剂。

74. 权利要求 73 的个人护理组合物, 其中所述螯合剂选自 EDTA 和其盐, 环糊精, 和其混合物。

75. 权利要求 73 的个人护理组合物, 其中所述润湿性皮肤和头发调理剂选自尿囊素; 吡咯烷酮羧酸和其盐; 透明质酸和其盐; 山梨酸和其盐; 脲; 氨基酸; 多羟基醇; 聚乙二醇; 乙醇酸和乙醇酸盐; 乳酸和乳酸盐; 糖和淀粉和其衍生物; D-泛醇; 内酰胺单乙醇胺; 乙酰胺单乙醇胺; 和其混合物。

76. 权利要求 75 的个人护理组合物, 其中所述氨基酸选自赖氨酸、精氨酸、胱氨酸和胍。

77. 权利要求 75 的个人护理组合物, 其中所述多羟基醇选自甘油, 丙二醇, 己二醇, 己烷三醇, 乙氧基二甘醇, 二甲聚硅氧烷共多元醇, 和山梨醇, 和其酯。

78. 权利要求 75 的个人护理组合物, 其中所述乙醇酸盐和乳酸盐选自铵盐和季烷基铵盐。

79. 权利要求 75 的个人护理组合物, 其中所述淀粉衍生物是烷氧烷化葡萄糖。

80. 权利要求 73 的个人护理组合物, 其中所述润滑剂选自挥发性硅氧烷, 聚二甲基硅氧烷胶, 氨基硅氧烷, 苯基硅氧烷, 聚二甲基硅氧烷, 聚二乙基硅氧烷, 聚甲基苯基硅氧烷, 聚二甲基硅氧烷胶, 聚苯基甲基硅氧烷胶, 氨基封端二甲聚硅氧烷, 三甲基甲硅烷氧基氨基封端二甲聚硅氧

烷, 二苯基-二甲基聚硅氧烷胶, 和其混合物。

81. 权利要求 73 的个人护理组合物, 其中所述水分隔绝层和软化剂选自矿物油; 硬脂酸; 脂肪醇; 乙酰基化羊毛脂醇中的鲸蜡基乙酸酯, 异硬脂基苯甲酸酯, 马来酸二辛酯, 辛酸和癸酸甘油三酯; 矿脂, 羊毛脂, 椰子黄油, 牛油树脂, 蜂蜡和其酯; 乙氧基化脂肪醇酯; 鳄梨油或甘油酯; 芝麻油或甘油酯; 红花油或甘油酯; 向日葵油或甘油酯; 植物种子油; 脂肪酸和脂肪醇酯, 异十六烷, 和其混合物。

82. 权利要求 81 的个人护理组合物, 其中所述脂肪醇选自鲸蜡基醇, 十六十八醇, 肉豆蔻基醇, 二十二烷基醇和月桂基醇。

83. 权利要求 81 的个人护理组合物, 其中所述乙氧基化脂肪醇酯选自十六烷基十八烷基聚氧乙烯醚-20, 油基聚氧乙烯醚-5 和十六烷基聚氧乙烯醚-5。

84. 权利要求 81 的个人护理组合物, 其中所述脂肪酸和脂肪醇酯选自油酸癸基酯, 硬脂酸丁基酯, 肉豆蔻酸肉豆蔻基酯, 硬脂酰基硬脂酸辛基十二烷基酯, 羟基硬脂酸辛基酯, 己二酸二-异丙基酯, 肉豆蔻酸异丙酯, 棕榈酸异丙基酯, 棕榈酸乙基己基酯, 新戊酸异癸基酯, 苯甲酸_{C₁₂-C₁₅}醇酯, 马来酸二乙基己基酯, PPG-14 丁基醚和 PPG-2 肉豆蔻基醚丙酸酯, 辛酸十六十八基酯, 和其混合物。

85. 权利要求 73 的个人护理组合物, 其中所述中和剂选自三乙醇胺, 氨基甲基丙醇, 氢氧化铵, 氢氧化钠, 碱金属氢氧化物, 硼酸盐, 磷酸盐, 焦磷酸盐, 椰子胺, 油胺, 二异丙醇胺, 二异丙基胺, 十二烷基胺, PEG-15 椰子胺, 吗啉, 四(羟基丙基)乙二胺, 三戊基胺, 三乙醇胺, 三乙基胺, (2-氨基-2-羟基甲基-1, 3-丙烷二醇, 和其混合物。

86. 权利要求 73 的个人护理组合物, 其中所述不透明剂选自二醇脂肪酸酯; 烷氧基化脂肪酸酯; 脂肪酸醇; 氢化脂肪酸, 蜡和油; 高岭土; 硅酸镁; 二氧化钛; 硅石; 和其混合物。

87. 权利要求 73 的个人护理组合物, 其中所述药物活性物选自抗生素, 抗病毒药, 镇痛药, 抗组胺药, 抗炎症剂, 抗痒剂, 清热药, 麻醉剂, 诊断剂, 荷尔蒙, 抗真菌剂, 抗微生物剂, 皮肤生长增强剂, 色素调节剂, 抗

增生剂,抗牛皮癣剂,类视黄醇,抗粉刺药剂,抗肿瘤剂,光治疗剂,和溶角蛋白剂,和其混合物。

88. 权利要求 73 的个人护理组合物,其中所述防腐剂选自聚甲氧基双环噁唑烷,对羟基苯甲酸甲酯,对羟基苯甲酸丙酯,对羟基苯甲酸乙酯,对羟基苯甲酸丁酯,苯甲酸和其盐,苜基三唑,1,3-二甲基-5,5-二甲基乙内酰脲,咪唑烷基脲,苯氧基乙醇,苯氧基对羟基苯甲酸乙酯,甲基异噻唑啉酮,甲基氯异噻唑啉酮,苯并异噻唑啉酮,三氯生,山梨酸,水杨酸盐,和其混合物。

89. 权利要求 73 的个人护理组合物,其中所述铺展助剂选自羧基丙基甲基纤维素,憎水改性的纤维素,黄原胶,肉桂胶,瓜尔胶,槐树豆胶,各种烷氧基化度的二甲聚硅氧烷共多元醇,氮化硼,滑石,和其混合物。

90. 权利要求 73 的个人护理组合物,其中所述表面活性剂选自硅氧烷酯,烷基和链烯基硫酸盐;烷基和链烯基乙氧基化硫酸盐;琥珀酰胺酸盐表面活性剂;羟乙基磺酸的中和的脂肪酸酯;烷基和链烯基磺酸盐,烷基两性甘氨酸盐;烷基两性丙酸盐;烷基氨基磺酸盐,烷基甜菜碱和烷基酰氨基甜菜碱,硬脂酰氨基丙基二甲基胺,二乙基氨基乙基硬脂酰胺,二甲基硬脂胺,二甲基大豆胺,大豆胺,肉豆蔻基胺,十三烷基胺,乙基硬脂基胺,N-牛油丙烷二胺,乙氧基化硬脂基胺,二羟基乙基硬脂基胺,花生基二十二烷基胺。

91. 权利要求 90 的个人护理组合物,其中所述烷基和链烯基硫酸盐表面活性剂是 C_{12} - C_{18} 烷基硫酸盐或链烯基硫酸盐的钠盐或铵盐。

92. 权利要求 90 的个人护理组合物,其中所述烷基和链烯基乙氧基化硫酸盐表面活性剂是乙氧化度为 1-6 的 C_{12} - C_{18} 烷基硫酸盐或链烯基硫酸盐的钠盐或铵盐。

93. 权利要求 73 的个人护理组合物,其中所述防晒剂选自对-氨基苯甲酸和其盐和衍生物;邻氨基苯甲酸酯;水杨酸酯;肉桂酸衍生物;二羟基肉桂酸衍生物;三羟基肉桂酸衍生物;二苯基丁二烯;芪;二亚苄基丙酸;亚苄基苯乙酮;苯酚磺酸盐;二羟基-萘甲酸和其盐;邻-和对-羟基联苯基二磺酸盐;香豆素衍生物;二唑;奎宁盐;喹啉衍生物;

羟基甲氧基取代的二苯酮；尿酸和紫尿酸；单宁酸和其衍生物；（丁基卡必醇基）（6-丙基胡椒基）醚；对苯二酚；二苯酮；丁基甲氧基二苯甲酰基甲烷；氰双苯丙烯酸辛酯；4-异丙基-二苯甲酰基甲烷；和樟脑衍生物；二氧化钛，氧化锌，硅石，氧化铁和二氧化铁。

94. 权利要求 73 的个人护理组合物，其中所述粘度调节剂选自异丙基醇，乙醇，山梨醇，丙二醇，二甘醇，三乙二醇，二甲基醚，丁二醇，和类似物，和其混合物。

95. 权利要求 73 的个人护理组合物，其中所述调控聚合物选自季铵化瓜尔胶，季铵化纤维素，聚季铵盐 4，聚季铵盐 7，聚季铵盐 10，聚季铵盐 11，聚季铵盐 39，聚季铵盐 44，和其混合物。

96. 权利要求 73 的个人护理组合物，其中所述维生素选自维生素 A，维生素 B，生物素，泛酸，维生素 C，维生素 D，维生素 E，生育酚乙酸酯，棕榈酸视黄酯，抗坏血酸磷酸镁，和衍生物和其混合物。

97. 权利要求 73 的个人护理组合物，其中所述粘度改性剂选自黄原胶，纤维素，改性的纤维素，淀粉，多糖，交联聚丙烯酸酯，碱可膨胀的乳液丙烯酸酯共聚物，憎水改性的碱可膨胀的共聚物，憎水改性的非离子聚氨酯，和混合物。

98. 一种用于生产聚氨酯组合物的方法，所述方法包括：

(A) 以下物质反应以形成异氰酸酯封端的预聚物：(1) 至少一种具有平均两个或多个异氰酸酯基团的多异氰酸酯；和 (2) 至少一种含活性氢的化合物，包含 (a) 聚(氧化烯)侧链单元，其量占所述聚氨酯的 12 wt. % 至 80 wt. %，其中 (i) 所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有 2 至 10 个碳原子和是未取代的，(ii) 至少 50 wt. % 所述氧化烯基团是氧化乙烯，和 (iii) 所述侧链单元的所述量是当所述侧链单元的分子量低于 600 克/摩尔时为至少 30 wt. %，和 (b) 聚(氧化烯)主链单元，其量低于所述聚氨酯的 25 wt. %；

(B) 将所述预聚物分散在水中，和通过与水，具有平均 2 或更多个伯和/或仲胺基团的无机或有机多元胺，多元醇，脲，或其组合反应而扩链所述预聚物；和

(C) 然后进一步处理步骤(B)的扩链分散体, 这样形成垂直水蒸气传输速率超过 $500\text{gms}/\text{m}^2/24$ 小时的组合物。

99. 权利要求98的方法, 其中所述聚(氧化乙烯)主链单元低于所述聚氨酯的15 wt. %。

100. 权利要求99的方法, 其中所述聚(氧化乙烯)主链单元为所述聚氨酯的0 wt. %。

101. 权利要求98的方法, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

102. 权利要求99的方法, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

103. 权利要求100的方法, 其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

104. 权利要求98的方法, 包括将(1)至少一种具有平均2或多个异氰酸酯基团的多异氰酸酯和(2)至少一种每分子具有平均两个或多个羟基基团的多元醇反应。

105. 权利要求104的方法, 包括以下物质的反应: (1)至少一种具有平均2至4个异氰酸酯基团的多异氰酸酯, (2)一种聚酯多元醇, 聚醚多元醇, 或其组合, 和(3)一种扩链剂, 包括水, 具有平均2或更多个伯或仲胺基团的无机或有机多元胺或其组合, 多元醇, 脲, 或其组合。

106. 权利要求105的方法, 其中所述扩链剂包含一种选自下述化合物: 二亚乙基三胺, 乙二胺, 间-亚二甲苯基二胺, 氨基乙基乙醇胺, 2-甲基戊烷二胺, 丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲苯基二胺, 3, 3'-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺), 3, 3'-二氯-4, 4'-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯胺, 磺化仲胺, 乙二醇, 二甘醇, 新戊二醇, 丁二醇, 己二醇, 脲, 胍和其混合物。

107. 权利要求105的方法, 其中所述聚氨酯具有被反应在其中的至少一种不具有所述侧链的含活性氢的化合物, 且所述化合物具有分子量50至10,000克/摩尔。

108. 权利要求107的方法, 其中不具有所述侧链的所述含活性氢的

化合物具有分子量200至6,000克/摩尔。

109. 权利要求108的方法,其中不具有所述侧链的所述含活性氢的化合物具有分子量300至3,000克/摩尔。

110. 权利要求109的方法,其中不具有所述侧链的所述含活性氢的化合物包含聚硅氧烷多元醇,乙氧基化聚硅氧烷多元醇,聚四氢呋喃,聚乙二醇,聚丙二醇,聚(氧化乙烯),聚(丁二醇己二酸酯),己烷己二酸酯间苯二甲酸酯聚酯,己烷新戊基己二酸酯聚酯,或其组合。

111. 权利要求109的方法,其中所述多异氰酸酯包含二异氰酸酯。

112. 权利要求111的方法,其中所述二异氰酸酯包含间-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯,对-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯,1,1'-亚甲基二-4-(异氰酸根合环己烷),异佛尔酮二异氰酸酯,4,4'-二苯基亚甲基二异氰酸酯,甲苯二异氰酸酯,或其组合。

113. 权利要求98或107的方法,其中所述聚氨酯还具有被反应在其中的至少一种具有至少一个可交联官能团的化合物,其中所述可交联官能团包含羧酸,羰基,胺,羟基,酰肼,或其组合。

114. 权利要求113的方法,其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物具有结构式 $(HO)_xQ(COOH)_y$,其中Q是具有1至12个碳原子的直或支链烃基团,和x和y是1至3。

115. 权利要求114的方法,其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物包含至少一种二羟基-羧酸。

116. 权利要求115的方法,其中所述二羟基-羧酸包含二羟甲基丙酸。

117. 权利要求110的方法,其中所述扩链剂包含一种选自下述化合物:二亚乙基三胺,乙二胺,间-亚二甲苯基二胺,氨基乙基乙醇胺,2-甲基戊烷二胺,丙二胺,丁二胺,六亚甲基二胺,亚环己基二胺,苯二胺,亚甲苯基二胺,3,3-二氯联苯胺,4,4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺),3,3-二氯-4,4-二氨基二苯基甲烷,磺化伯胺,磺化仲胺,乙二醇,二甘醇,新戊二醇,丁二醇,己二醇,脲,胍和其混合物。

118. 权利要求115的方法,其中所述扩链剂包含一种选自下述化合

物：二亚乙基三胺，乙二胺，间-亚二甲苯基二胺，氨基乙基乙醇胺，2-甲基戊烷二胺，丙二胺，丁二胺，六亚甲基二胺，亚环己基二胺，苯二胺，亚甲苯基二胺，3,3-二氯联苯胺，4,4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺)，3,3-二氯-4,4-二氨基二苯基甲烷，磺化伯胺，磺化仲胺，乙二醇，二甘醇，新戊二醇，丁二醇，己二醇，脲，胍和其混合物。

119. 权利要求 98 的方法，其中所述预聚合物在分散于水中之前用中和剂进行中和。

120. 权利要求 98 的方法，其中所述预聚合物在中和剂存在下进行扩链。

121. 权利要求 119 或 120 的方法，其中所述中和剂选自伯胺、仲胺、叔胺、金属氢氧化物、氢氧化铵和膦。

122. 权利要求 121 的方法，其中所述中和剂选自三乙胺、二甲基乙醇胺和 N-甲基吗啉。

123. 一种方法，包括将权利要求 1 的聚氨酯与至少一种其它聚合物共混，其中所述其它聚合物包含天然橡胶，含共轭-二烯的聚合物，聚氯丁二烯，氯化苯乙烯-丁二烯三嵌段共聚物，氯磺化聚乙烯，乙烯共聚物，丙烯酸酯共聚物，甲基丙烯酸酯共聚物，氯乙烯共聚物，偏二氯乙烯共聚物，聚异丁烯，聚氨酯，聚脲，聚(氨基甲酸乙酯/脲)，或其组合。

124. 权利要求 123 的方法，其中所述其它聚合物包含丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸酯共聚物、或其组合。

125. 一种垂直水蒸气传输速率超过 $500\text{gms}/\text{m}^2/24\text{ hr}$ 的聚氨酯组合物，包含：

(a) 聚(氧化烯)侧链单元，其量占所述聚氨酯的 29.9 wt. % 至 80 wt. %，其中 (i) 所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有 2 至 10 个碳原子和是未取代的，(ii) 至少 50 wt. % 所述氧化烯基团是氧化乙烯，和

(b) 聚(氧化乙烯)主链单元，其量低于所述聚氨酯的 25 wt. %。

126. 权利要求 125 的组合物，其中所述聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯)单元。

127. 权利要求 125 的组合物，其中所述聚氨酯包含 (1) 至少一种具有

平均2或多个异氰酸酯基团的多异氰酸酯和(2)至少一种每分子具有平均两个或多个羟基基团的多元醇的反应产物。

128. 权利要求125的组合物, 其中所述聚氨酯包含以下物质的反应产物: (1) 至少一种具有平均2至4个异氰酸酯基团的多异氰酸酯, (2) 至少一种聚酯多元醇, 聚醚多元醇, 或其组合, 和(3) 至少一种扩链剂, 包括水, 具有平均2或更多个伯或仲胺基团的无机或有机多元胺或其组合, 多元醇, 脲, 或其组合。

129. 权利要求128的组合物, 其中所述扩链剂包含一种选自下述笈质的化合物: 二亚乙基三胺, 乙二胺, 间-亚二甲苯基二胺, 氨基乙基乙醇胺, 2-甲基戊烷二胺, 丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲苯基二胺, 3, 3'-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺), 3, 3'-二氯-4, 4'-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯胺, 磺化仲胺, 乙二醇, 二甘醇, 新戊二醇, 丁二醇, 己二醇, 脲, 胍和其混合物。

130. 权利要求128的组合物, 其中所述聚氨酯具有被反应在其中的至少一种不具有所述侧链的含活性氢的化合物, 且所述化合物具有分子量50至10, 000克/摩尔。

131. 权利要求130的组合物, 其中所述不具有所述侧链的含活性氢的化合物具有分子量200至6, 000克/摩尔。

132. 权利要求131的组合物, 其中所述不具有所述侧链的含活性氢的化合物包括具有分子量300至3, 000克/摩尔的多元醇或多元胺。

133. 权利要求132的组合物, 其中所述不具有所述侧链的含活性氢的化合物包括聚硅氧烷多元醇, 乙氧基化聚硅氧烷多元醇, 聚四氢呋喃, 聚乙二醇, 聚丙二醇, 聚(氧化乙烯), 聚(丁二醇己二酸酯), 己烷己二酸酯间苯二甲酸酯聚酯, 己烷新戊基己二酸酯聚酯, 或其组合。

134. 权利要求132的组合物, 其中所述多异氰酸酯包含二异氰酸酯。

135. 权利要求134的组合物, 其中所述二异氰酸酯包含间-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯, 对-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯, 1, 1'-亚甲基二-4-(异氰酸根合环己烷), 异佛尔酮二异氰酸酯, 4, 4'-二苯基亚甲基二异氰酸酯, 甲苯二异氰酸酯, 或其组合。

136. 权利要求126或130的组合物,其中所述聚氨酯还具有被反应在其中的至少一种具有至少一个可交联官能团的化合物,其中所述可交联官能团包含羧酸,羰基,胺,羟基,酰肼,或其组合。

137. 权利要求136的组合物,其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物具有结构式 $(HO)_xQ(COOH)_y$,其中Q是具有1至12个碳原子的直或支链烃基团,和x和y是1至3。

138. 权利要求137的组合物,其中所述具有至少一个可交联官能团的化合物包含至少一种二羟基羧酸。

139. 权利要求138的组合物,其中所述二羟基-羧酸包含二羟甲基丙酸。

140. 权利要求133的组合物,其中所述扩链剂包含一种或多种下述化合物:二亚乙基三胺,乙二胺,间-亚二甲苯基二胺,氨基乙基乙醇胺,2-甲基戊烷二胺,丙二胺,丁二胺,六亚甲基二胺,亚环己基二胺,苯二胺,亚甲苯基二胺,3,3-二氯联苯胺,4,4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺),3,3-二氯-4,4-二氨基二苯基甲烷,磺化伯胺,磺化仲胺,乙二醇,二甘醇,新戊二醇,丁二醇,己二醇,脲,胍和其混合物。

141. 权利要求138的组合物,其中所述扩链剂包含胍。

142. 权利要求138或139的组合物,其中所述可交联官能团是被中和的。

143. 权利要求125的组合物,其中所述聚(氧化乙烯)主链单元为所述聚氨酯的0 wt. %。

吸气性聚氨酯, 共混物, 和制品

相关申请

该申请要求2002年4月5日递交的U. S. 临时申请系列No. 60/370135的优先权递交日。

发明领域

本发明涉及用于制备具有优异的吸气性性, 即, 高水蒸气传输速率(MVTR)的聚氨酯的水基聚氨酯分散体。这些聚氨酯包含(a)聚(氧化烯)侧链单元, 其量占聚氨酯的约12 wt. %至约80 wt. %, 其中(i)所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有2至10个碳原子和是未取代的, 取代的, 或都是未取代的和取代的, (ii)至少约50 wt. %所述氧化烯基团是氧化乙烯, 和(iii)侧链单元的量是至少约30 wt. % (如果侧链单元的分子量低于约600克/摩尔), 至少约15 wt. % (如果侧链单元的分子量是约600至约1,000克/摩尔), 和至少约12 wt. % (如果侧链单元的分子量超过约1,000克/摩尔), 和(b)聚(氧化乙烯)主链单元, 其量低于聚氨酯的约25 wt. %。

发明背景

U. S. 专利No. 5, 700, 867涉及一种具有离子官能团, 聚氧基亚乙基单元和胍基团和用作油墨, 涂料或粘合剂组合物的含水聚氨酯分散体。聚氧基亚乙基单元可在含水聚氨酯的主链中, 在主链末端或在侧链中。聚氧基亚乙基单元的含量是树脂重量的约20%重量或更低。该组合物的理想性能包括储存稳定性, 耐水性, 颜料分散性, 和粘附性。没有教导或提示该组合物的吸气性性能或侧链和主链聚氧基亚乙基的量和长度在获得吸气性性和其它合适的聚氨酯性能时的重要性。

U. S. 专利No. 5, 043, 381涉及具有侧聚氧基亚乙基链和一个交联点/3,000至100,000原子量单位的非离子水可分散的聚氨酯的含水分散体。U. S. 专利4, 992, 507涉及具有侧聚氧基亚乙基链和游离酸或游离叔

氨基基团的非离子,水可分散的聚氨酯的含水分散体。具有侧聚氧基亚乙基链的二醇和二异氰酸酯一般在后来的两个专利,如分别在U. S. 专利No. 3, 905, 929和3, 920, 598中提及。这些分散体可用作涂料组合物,但后来的四篇参考文件没有教导或提示该组合物的吸气性性能或侧链和主链聚氧基亚乙基的量和长度在获得吸气性性和其它合适的聚氨酯性能时的重要性。

U. S. 专利4, 983, 662涉及含水可自交联涂料组合物,包括至少一种聚氨酯的含水分散体和具有被设置其中的胍(或脲)官能团和羰基官能团,通过在成膜过程中和/或之后形成甲亚氨而提供该聚氨酯聚合物所参与的可自交联反应。没有教导或提示该组合物的吸气性性能或侧链和主链聚氧基亚乙基的量和长度在获得吸气性性和其它合适的聚氨酯性能时的重要性。另外,申请人的吸气性聚氨酯不含胍官能团或脲官能团。

U. S. 专利No. 4, 190, 566涉及具有基本上线性分子结构和侧聚氧化烯链的非离子,水可分散的聚氨酯,所述链具有约3至30%重量的侧聚氧化烯聚醚链。该链由约40-95%氧化乙烯单元和5-60%选自氧化丙烯,氧化丁烯和氧化苯乙烯的某些其它氧化烯单元组成。其中列举的许多用途中有涂料,但没有教导该组合物的吸气性性能或侧链和主链聚氧基亚乙基的量和长度在获得吸气性性和其它合适的聚氨酯性能时的重要性。

U. S. 专利4, 092, 286涉及具有基本上线性分子结构的水可分散的聚氨酯弹性体,特征在于(a)基于整个聚氨酯约0.5至10%重量的侧聚氧化烯单元和(b) $=N^+$, $--COO^-$ 或 $--SO_3^-$ 基团的含量约0.1至15毫当量/100 g。其中列举的许多用途中有涂料,但没有教导或提示该组合物的吸气性性能或侧链和主链聚氧基亚乙基的量和长度在获得吸气性性和其它合适的聚氨酯性能时的重要性。

需要一种与已有技术聚氨酯相比具有改进的水蒸气传输速率和其它改进的性能的可用于生产膜,涂层和其它组合物的水基聚氨酯分散体。

本发明的综述

吸气性聚氨酯包含(a)聚(氧化烯)侧链单元,其量占聚氨酯的约12

wt. % 至约80 wt. %，其中 (i) 所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有2至10个碳原子和是未取代的，取代的，或都是未取代的和取代的，(ii) 至少约50 wt. % 所述氧化烯基团是氧化乙烯，和 (iii) 侧链单元的量是 (i) 当侧链单元的分子量低于约600克/摩尔时为至少约30 wt. %，(ii) 当侧链单元的分子量是约600至约1,000克/摩尔时为至少约15 wt. %，和 (iii) 当侧链单元的分子量超过约1,000克/摩尔的至少约12 wt. %，和 (b) 聚(氧化乙烯)主链单元，其量低于聚氨酯的约25 wt. %。

用于制造这些吸气性聚氨酯的优选的方法包含：

(A) 以下物质反应以形成异氰酸酯封端的预聚物：(1) 至少一种具有平均约两个或多个异氰酸酯基团的多异氰酸酯；(2) 至少一种含活性氢的化合物，包含 (a) 聚(氧化烯)侧链单元，其量占所述聚氨酯的约12 wt. % 至约80 wt. %，其中 (i) 所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有2至10个碳原子和是未取代的，取代的，或都是未取代的和取代的，(ii) 至少约50 wt. % 所述氧化烯基团是氧化乙烯，和 (iii) 所述侧链单元的所述量是当所述侧链单元的分子量低于约600克/摩尔时为至少约30 wt. %，当所述侧链单元的分子量是约600至约1,000克/摩尔时为至少约15 wt. %，和当所述侧链单元的分子量超过约1,000克/摩尔时为至少约12 wt. %，和 (b) 聚(氧化烯)主链单元，其量低于所述聚氨酯的约25 wt. %；(3) 优选至少一种不包含聚(氧化烯)侧链单元的其它含活性氢的化合物；和 (4) 视需要至少一种具有至少一个可交联官能团的化合物，这样形成异氰酸酯封端的预聚物；

(B) 将所述预聚物分散在水中，和通过与至少一种水，具有平均约2或更多个伯和/或仲胺基团的无机或有机多元胺，多元醇，脲，或其组合反应而扩链所述预聚物；和

(C) 然后进一步处理步骤 (B) 的扩链分散体，这样形成垂直水蒸气传输速率 (MVTR) 超过约500gms/m²/24小时的组合物或制品。

使用这些分散体制成的涂层和其它制品具有优异的吸气性，即，高水蒸气传输速率 (MVTR) 和可无挥发性有机化合物如溶剂，中和胺，或两者而制成。

本发明的详细描述

本发明涉及在优选的工艺中制成的吸气性聚氨酯, 包含:

(A) 以下物质反应以形成异氰酸酯封端的预聚物: (1) 至少一种具有平均约两个或多个异氰酸酯基团的多异氰酸酯; (2) 至少一种含活性氢的化合物, 包含 (a) 聚(氧化烯)侧链单元, 其量占所述聚氨酯的约12 wt. % 至约80 wt. %, 其中 (i) 所述聚(氧化烯)侧链单元中的氧化烯基团具有2至10个碳原子和是未取代的, 取代的, 或都是未取代的和取代的, (ii) 至少约50 wt. % 所述氧化烯基团是氧化乙烯, 和 (iii) 所述侧链单元的所述量是当所述侧链单元的分子量低于约600克/摩尔时为至少约30 wt. %, 当所述侧链单元的分子量是约600至约1,000克/摩尔时为至少约15 wt. %, 和当所述侧链单元的分子量超过约1,000克/摩尔时为至少约12 wt. %, 和 (b) 聚(氧化乙烯)主链单元, 其量低于所述聚氨酯的约25 wt. %; (3) 优选至少一种不包含聚(氧化烯)侧链单元的其它含活性氢的化合物; 和 (4) 视需要至少一种具有至少一个可交联官能团的化合物, 这样形成异氰酸酯封端的预聚物;

(B) 将所述预聚物分散在水中, 和通过与至少一种水, 具有平均约2或更多个伯和/或仲胺基团的无机或有机多元胺, 多元醇, 脲, 或其组合反应而扩链所述预聚物; 和

(C) 然后进一步处理步骤(B)的扩链分散体, 这样形成垂直水蒸气传输速率(MVTR)超过约500gms/m²/24 hr的组合物或制品。

视需要至少一种增塑剂在预聚物形成过程中, 在预聚物被分散在水中之前的任何时候被引入反应混合物中。它也可被加入成品分散体中。该工艺通常在基本上不存在和优选在完全不存在有机溶剂或除增塑剂之外的稀释剂的情况下进行。

在继续讨论优选的工艺之前, 可以注意到, 其它工艺也可用于制造本发明吸气性聚氨酯, 包括但不限于以下:

1. 通过剪切力用乳化剂(外部乳化剂, 如表面活性剂, 或具有阴离子和/或阳离子基团作为聚氨酯主链的一部分或侧基, 和/或作为聚氨酯主链上的端基的内乳化剂)分散预聚物。

2. 丙酮工艺。预聚物在存在或不存在丙酮, MEK, 和/或其它非反应性和容易被蒸馏的极性溶剂的情况下形成。预聚物根据需要进一步在所述溶剂中稀释, 并用含活性氢的化合物扩链。将水加入扩链聚氨酯, 并将溶剂蒸馏掉。该工艺的一种变型可以是在其分散到水中之后对聚合物进行扩链。

3. 熔体分散工艺。形成一种异氰酸酯封端的预聚物, 并随后与过量氨或脲反应形成具有端脲或缩二脲基团的低分子量低聚物。该低聚物被分散在水中和通过缩二脲基团与甲醛的羟甲基化进行扩链。

4. 酮连氮和酮亚胺工艺。肼或二胺与酮反应形成酮连氮或酮亚胺。将它们加入预聚物中, 并保持对异氰酸酯惰性。随着预聚物分散在水中, 肼或二胺被释放, 且链扩展随着分散的进行而进行。

5. 连续工艺聚合反应。形成一种异氰酸酯封端的预聚物。将该预聚物泵送通过高剪切混合头并分散到水中和随后在所述混合头处扩链, 或在所述混合头处同时分散和扩链。这通过由预聚物(或中和的预聚物), 可有可无的中和剂, 水, 和可有可无的扩链剂和/或表面活性剂组成的多个物流而实现。

6. 反向加料工艺。水和可有可无的中和剂和/或增量剂胺在搅拌下被加入预聚物中。预聚物可在加入水和/或二胺扩链剂之前被中和。

7. 溶液聚合反应。

8. 本体聚合反应, 包括但不限于挤塑工艺。

本发明吸气性组合物适宜地称作聚氨酯, 因为它们包含氨基甲酸酯基团。如果含活性氢的化合物是多元醇和多元胺, 它们可更准确地被描述为聚(氨酯/脲)。本领域熟练技术人员完全理解, "聚氨酯"是用于描述通过异氰酸酯与至少一种含羟基的化合物, 含胺的化合物, 或其混合物反应而得到的聚合物的通称。本领域熟练技术人员还完全理解, 除了氨酯和脲键, 聚氨酯还包括脲基甲酸酯, 缩二脲, 碳二亚胺, 噁唑烷基, 异氰尿酸酯, 脲二酮, 和其它键。

本文所用的术语"wt. %"是指每100重量份聚合物的单体的重量份数(在干重基础上), 或每100重量份规定的组合物的成分的重量份数。本

文所用的术语"分子量"是指数均分子量。

多异氰酸酯

合适的多异氰酸酯具有平均约两个或多个异氰酸酯基团, 优选平均约2至约4个异氰酸酯基团和包括脂族, 环脂族, 芳脂族, 和芳族多异氰酸酯, 它们单独或两种或多种混合使用。二异氰酸酯是更优选的。

合适的脂族多异氰酸酯的具体例子包括具有5至20个碳原子的 α , ω -亚烷基二异氰酸酯, 如六亚甲基-1, 6-二异氰酸酯, 1, 12-十二烷二异氰酸酯, 2, 2, 4-三甲基-六亚甲基二异氰酸酯, 2, 4, 4-三甲基-六亚甲基二异氰酸酯, 2-甲基-1, 5-五亚甲基二异氰酸酯, 和类似物。具有少于5个碳原子的多异氰酸酯可使用但由于其高挥发性和毒性而不太优选。优选的脂族多异氰酸酯包括六亚甲基-1, 6-二异氰酸酯, 2, 2, 4-三甲基-六亚甲基-二异氰酸酯, 和2, 4, 4-三甲基-六亚甲基二异氰酸酯。

合适的环脂族多异氰酸酯的具体例子包括二环己基甲烷二异氰酸酯, (作为Desmodur™ W购自Bayer公司), 异佛尔酮二异氰酸酯, 1, 4-环己烷二异氰酸酯, 1, 3-二-(异氰酸根合甲基)环己烷, 和类似物。优选的环脂族多异氰酸酯包括二环己基甲烷二异氰酸酯和异佛尔酮二异氰酸酯。

合适的芳脂族多异氰酸酯的具体例子包括间-四甲基苯二甲基二异氰酸酯, 对-四甲基苯二甲基二异氰酸酯, 1, 4-苯二甲基二异氰酸酯, 1, 3-苯二甲基二异氰酸酯, 和类似物。优选的芳脂族多异氰酸酯是四甲基苯二甲基二异氰酸酯。

合适的芳族多异氰酸酯的例子包括4, 4'-二苯基亚甲基二异氰酸酯), 甲苯二异氰酸酯, 其异构体, 萘二异氰酸酯, 和类似物。优选的芳族多异氰酸酯是甲苯二异氰酸酯。

含活性氢的化合物

术语"含活性氢"是指是活性氢源和可通过以下反应与异氰酸酯基团反应的化合物: $-NCO+H-X \rightarrow -NH-C(=O)-X$ 。合适的含活性氢的化合物的例子包括但不限于多元醇, 聚硫醇和多元胺。

本文所用的术语"氧化烯"包括具有2至10个碳原子的氧化烯和取代的氧化烯。用于本发明的含活性氢的化合物具有聚(氧化烯)侧链, 其量

足以占最终聚氨酯中的聚(氧化烯)单元的约12 wt. %至约80 wt. %, 优选约15 wt. %至约60 wt. %, 和更优选约20 wt. %至约50 wt. %, 以干重为基础。至少约50 wt. %, 优选至少约70 wt. %, 和更优选至少约90 wt. %的聚(氧化烯)侧链单元包含聚(氧化乙烯), 和剩余的侧链聚(氧化烯)单元可包含具有3至约10个碳原子的氧化烯和取代的氧化烯单元, 如氧化丙烯, 四亚甲基氧化物, 氧化丁烯, 表氯醇, 表溴醇, 烯丙基缩水甘油基醚, 氧化苯乙烯, 和类似物, 和其混合物。术语"最终聚氨酯"是指在形成预聚物和以下更详细描述的进行链扩展步骤之后制成的聚氨酯。

优选这些含活性氢的化合物提供基于最终聚氨酯干重低于约25 wt. %, 更优选低于约15 wt. % 和最优选低于约5 wt. % 的在主链中的聚(氧化乙烯)单元, 因为这些主链聚(氧化乙烯)单元往往造成聚氨酯颗粒在水基聚氨酯分散体中的膨胀以及能够降低由该聚氨酯分散体制成的制品的使用时的拉伸强度。优选侧链单元的量是(i)当侧链单元的分子量低于约600克/摩尔时为至少约30 wt. %, (ii)当侧链单元的分子量是约600至约1,000克/摩尔时为至少约15 wt. %, 和(iii)当所述侧链单元的分子量超过约1,000克/摩尔时为至少约12 wt. %。具有这些聚(氧化烯)侧链的含活性氢的化合物的混合物可与不具有这些侧链的含活性氢的化合物一起使用。

优选本发明聚氨酯还具有被反应到其中的至少一种不具有所述侧链和通常分子量范围广泛地为约50至约10,000克/摩尔, 优选约200至约6,000克/摩尔, 和更优选约300至约3,000克/摩尔的含活性氢的化合物。不具有所述侧链的合适的含活性氢的化合物包括任何的以下描述的胺和多元醇。

术语"多元醇"表示每分子具有平均约两个或多个羟基基团的任何高分子量产物。可用于本发明的这些多元醇的例子包括高级聚合物多元醇如聚酯多元醇和聚醚多元醇, 以及聚羟基聚酯酰胺, 含羟基的聚己内酯, 含羟基的丙烯酸共聚物, 含羟基的环氧化物, 聚羟基聚碳酸酯, 聚羟基聚缩醛, 聚羟基聚硫醚, 聚硅氧烷多元醇, 乙氧基化聚硅氧烷多元醇, 聚丁二烯多元醇和氢化聚丁二烯多元醇, 聚丙烯酸酯多元醇, 卤化聚酯

和聚醚,和类似物,和其混合物。聚酯多元醇,聚醚多元醇,聚碳酸酯多元醇,聚硅氧烷多元醇,和乙氧基化聚硅氧烷多元醇是优选的。

聚(氧化烯)侧链可通过本领域熟练技术人员熟知的方法被引入这些多元醇中。例如,具有聚(氧化烯)侧链的含活性氢的化合物包括具有聚(氧化乙烯)侧链的二醇如描述于U. S. 专利No. 3, 905, 929(在此作为参考完全并入本发明)的那些。另外,U. S. 专利No. 5, 700, 867(在此作为参考完全并入本发明)在第4栏的35行至第5栏的45行提出用于引入聚(氧化乙烯)侧链的方法。具有聚(氧化乙烯)侧链的一种优选的含活性氢的化合物是三羟甲基丙烷单乙氧基化物甲基醚,作为Tegomer D-3403购自Degussa-Goldschmidt。

聚酯多元醇通常是通过有机多羧酸或其酸酐与化学计量过量的二醇反应而制成的酯化产物。用于该反应的合适的多元醇的例子包括聚(二醇己二酸酯),聚(对苯二甲酸乙二醇酯)多元醇,聚己内酯多元醇,邻苯二甲酸多元醇,磺化和膦酸盐多元醇,和类似物,和其混合物。

用于制造聚酯多元醇的二醇包括亚烷基二醇,如,乙二醇,1,2-和1,3-丙二醇,1,2-,1,3-,1,4-,和2,3-丁二醇,己烷二醇,新戊二醇,1,6-己烷二醇,1,8-辛烷二醇,和其它二醇如双酚-A,环己烷二醇,环己烷二甲醇(1,4-二-羟基甲基环己烷),2-甲基-1,3-丙烷二醇,2,2,4-三甲基-1,3-戊烷二醇,二乙二醇,三乙二醇,四乙二醇,聚乙二醇,二丙二醇,聚丙二醇,二丁二醇,聚丁二醇,二聚脂肪酸(dimerate)二醇,羟基化双酚,聚醚二醇,卤化二醇,和类似物,和其混合物。优选的二醇包括乙二醇,二乙二醇,丁二醇,己烷二醇,和新戊二醇。

用于制造聚酯多元醇的合适的羧酸包括二羧酸和三羧酸和酸酐,如,马来酸,马来酸酐,琥珀酸,戊二酸,戊二酸酐,己二酸,辛二酸,庚二酸,壬二酸,癸二酸,氯菌酸,1,2,4-丁三羧酸,邻苯二甲酸,邻苯二甲酸的异构体,邻苯二甲酸酐,富马酸,二聚脂肪酸如油酸,和类似物,和其混合物。用于制造聚酯多元醇的优选的多羧酸包括脂族或芳族二元酸。

优选的聚酯多元醇是二醇。优选的聚酯二醇包括聚(丁烷二醇己二酸酯);己烷二醇己二酸和间苯二甲酸聚酯如己烷己二酸酯间苯二甲酸

酯聚酯; 己烷二醇新戊二醇己二酸聚酯二醇, 如, Piothane 67-3000 HNA (Panolam Industries) 和 Piothane 67-1000 HNA; 以及丙二醇马来酸酐己二酸聚酯二醇, 如, Piothane 50-1000 PMA; 和己烷二醇新戊二醇富马酸聚酯二醇, 如, Piothane 67-500 HNF。其它优选的聚酯二醇包括 Rucoflex® S-1015-35, S-1040-35, 和 S-1040-110 (Bayer公司)。

聚醚二醇可被完全或部分替代为聚酯二醇。聚醚多元醇按照已知的方式通过 (A) 用于制备聚酯多元醇时列出的包含反应性氢原子的起始化合物, 如水或二醇, 和 (B) 氧化烯, 如氧化乙烯, 氧化丙烯, 氧化丁烯, 氧化苯乙烯, 四氢呋喃, 表氯醇, 和类似物, 和其混合物反应而得到。优选的聚醚包括聚(丙二醇), 聚四氢呋喃, 和聚(乙二醇)和聚(丙二醇)的共聚物。

聚碳酸酯包括得自 (A) 二醇如 1, 3-丙烷二醇, 1, 4-丁烷二醇, 1, 6-己烷二醇, 二乙二醇, 三乙二醇, 四乙二醇, 和类似物, 和其混合物与 (B) 碳酸二芳基酯如碳酸二苯酯或光气的反应的那些。

聚缩醛包括可通过 (A) 醛, 如甲醛和类似物, 和 (B) 二醇如二乙二醇, 三乙二醇, 乙氧基化 4, 4'-二羟基-二苯基二甲基甲烷, 1, 6-己烷二醇, 和类似物反应而制成的化合物。聚缩醛也可通过环状缩醛的聚合反应而制成。

可用于制造聚酯多元醇的前述二醇也可用作附加的反应物以制备异氰酸酯封端的预聚物。

替代长链多元醇, 也可以使用长链胺以制备异氰酸酯封端的预聚物。合适的长链胺包括聚酯酰胺和聚酰胺, 如由 (A) 多元饱和和不饱和羧酸或其酸酐, 和 (B) 多元饱和或不饱和氨基醇, 二胺, 多元胺, 和类似物, 和其混合物反应得到的主要线性的缩合物。

二胺和多元胺是其中可用于制备前述聚酯酰胺和聚酰胺的优选的化合物。合适的二胺和多元胺包括 1, 2-二氨基乙烷, 1, 6-二氨基己烷, 2-甲基-1, 5-戊烷二胺, 2, 2, 4-三甲基-1, 6-己烷二胺, 1, 12-二氨基十二烷, 2-氨基乙醇, 2-[(2-氨基乙基)氨基]-乙醇, 哌嗪, 2, 5-二甲基哌嗪, 1-氨基-3-氨基甲基-3, 5, 5-三甲基环己烷 (异佛尔酮二胺或 IPDA), 二-(4-氨基环己基)-甲烷, 二-(4-氨基-3-甲基-环己基)-甲烷, 1, 4-二氨

基环己烷, 1, 2-亚丙基二胺, 胍, 脲, 氨基酸酰胍, 脲氨基酸的酰胍, 二-酰胍和二-氨基脲, 二亚乙基三胺, 三亚乙基四胺, 四亚乙基五胺, 五亚乙基六胺, N, N, N-三-(2-氨基乙基)胺, N-(2-哌嗪基乙基)-乙二胺, N, N'-二-(2-氨基乙基)-哌嗪, N, N, N'-三-(2-氨基乙基)乙二胺, N-[N-(2-氨基乙基)-2-氨基乙基]-N'-(2-氨基乙基)-哌嗪, N-(2-氨基乙基)-N'-(2-哌嗪基乙基)-乙二胺, N, N-二-(2-氨基乙基)-N-(2-哌嗪基乙基)胺, N, N-二-(2-哌嗪基乙基)-胺, 聚乙烯亚胺, 亚氨基二丙基胺, 胍, 蜜胺, N-(2-氨基乙基)-1, 3-丙烷二胺, 3, 3'-二氨基联苯胺, 2, 4, 6-三氨基嘧啶, 聚氧基亚丙基胺, 四亚丙基五胺, 三亚丙基四胺, N, N-二-(6-氨基己基)胺, N, N'-二-(3-氨基丙基)乙二胺, 和2, 4-二-(4'-氨基苄基)-苯胺, 和类似物, 和其混合物。优选的二胺和多元胺包括1-氨基-3-氨基甲基-3, 5, 5-三甲基-环己烷(异佛尔酮二胺或IPDA), 二-(4-氨基环己基)-甲烷, 二-(4-氨基-3-甲基环己基)-甲烷, 乙二胺, 二亚乙基三胺, 三亚乙基四胺, 四亚乙基五胺, 和五亚乙基六胺, 和类似物, 和其混合物。

其它合适的二胺和多元胺包括Jeffamine® D-2000和D4000, 它们是在分子量上不同的胺封端的聚丙二醇和可得自Huntsman Chemical Company。

异氰酸酯与活性氢的预聚物比率

异氰酸酯与活性氢在预聚物中的比率通常是约1.3/1至约2.5/1, 优选约1.5/1至约2.1/1, 和更优选约1.7/1至约2/1。

具有至少一个可交联官能团的化合物

具有至少一个可交联官能团的化合物包括具有羧酸, 羰基, 胺, 羟基, 和酰胍基团, 和类似物, 和这些基团的混合的那些。这些可有可无的化合物的量通常是最高约1毫当量, 优选约0.05至约0.5毫当量, 和更优选约0.1至约0.3毫当量/克最终聚氨酯, 以干重为基础。

用于引入异氰酸酯封端的预聚物中的优选的单体是具有通式(HO)_x(COOH)_y的羟基羧酸, 其中Q是具有1至12个碳原子的直链或支链烃基团, 和x和y是1至3。这些羟基羧酸的例子包括柠檬酸, 二羟甲基丙酸(DMPA), 二羟甲基丁酸(DMBA), 乙醇酸, 乳酸, 苹果酸, 二羟基苹果酸, 酒

石酸, 羟基新戊酸, 和类似物, 和其混合物。二羟基羧酸是更优选的, 其中二羟甲基丙酸 (DMPA) 是最优选的。

提供交联能力的其它合适的化合物包括硫代乙醇酸, 2, 6-二羟基苯甲酸, 和类似物, 和其混合物。

催化剂

异氰酸酯封端的预聚物的形成可无需使用催化剂而实现。但催化剂在一些情况下是优选的。合适的催化剂的例子包括辛酸亚锡, 二月桂酸二丁基锡, 和叔胺化合物如三乙基胺和二-(二甲基氨基乙基)醚, 吗啉化合物如 β , β' -二吗啉代二乙基醚, 羧酸铋, 羧酸锌铋, 氯化铁 (III), 辛酸钾, 乙酸钾, 和来自 Air Products 的 DABCO® (二氮杂双环 [2.2.2] 辛烷)。优选的催化剂是 2-乙基己酸和辛酸亚锡的混合物, 如, 来自 Elf Atochem North America 的 FASCAT® 2003。催化剂的用量通常是预聚物反应物总重的约 5 至约 200 ppm。

预聚物中和

具有侧羧基基团的预聚物的可有可无的中和反应将羧基基团转化成羧酸根阴离子, 因此具有水分散性增加作用。合适的中和剂包括叔胺, 金属氢氧化物, 氢氧化铵, 脲, 和本领域熟练技术人员熟知的其它试剂。叔胺和氢氧化铵是优选的, 如三乙基胺 (TEA), 二甲基乙醇胺 (DMEA), N-甲基吗啉, 和类似物, 和其混合物。可以认为, 伯胺或仲胺可用于替代叔胺, 如果它们被充分受阻以避免影响链扩展工艺的话。

扩链剂

作为扩链剂, 水, 具有平均约 2 或更多个伯和/或仲胺基团的无机或有机多元胺, 多元醇, 脲, 或其组合至少一种适用于本发明。适用作扩链剂的有机胺包括二亚乙基三胺 (DETA), 乙二胺 (EDA), 间-亚二甲苯基二胺 (MXDA), 氨基乙基乙醇胺 (AEEA), 2-甲基戊烷二胺, 和类似物, 和其混合物。还适用于本发明的是丙二胺, 丁二胺, 六亚甲基二胺, 亚环己基二胺, 苯二胺, 亚甲苯基二胺, 3, 3-二氯联苯胺, 4, 4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺), 3, 3-二氯-4, 4-二氨基二苯基甲烷, 磺化伯和/或仲胺, 和类似物, 和其混合物。合适的无机胺包括胍, 取代的胍, 和胍反应产物, 和类似物, 和

其混合物。合适的多元醇包括具有2至12个碳原子,优选2至8个碳原子的那些,如乙二醇,二乙二醇,新戊基二醇,丁烷二醇,己烷二醇,和类似物,和其混合物。合适的脲包括脲和它衍生物,和类似物,和其混合物。胍是优选的和最优选作为水溶液使用。扩链剂的量通常是约0.5至约0.95当量,基于可得的异氰酸酯。

聚合物支化

聚合物的支化度对保持高拉伸强度和耐蠕变性(即,在拉伸之后恢复或接近其原始长度)是有益的,但不是必需的。该支化度可在预聚物步骤或扩链步骤过程中实现。对于在扩链步骤过程中的支化,扩链剂DETA是优选的,但也可使用具有平均约两个或多个伯和/或仲胺基团的其它胺。对于在预聚物步骤过程中的支化,优选使用三羟甲基丙烷(TMP)和具有平均约两个或多个羟基基团的其它多元醇。支化单体的存在量可以是聚合物主链的最高约4 wt. %。

增塑剂

本发明聚氨酯可在增塑剂的存在下制备。增塑剂可在预聚物制备或分散的任何时候加入或在聚氨酯制造过程中或之后加入其中。本领域熟知的增塑剂可根据参数如与特殊聚氨酯的相容性和最终组合物的所需性能而选择用于本发明,如在WIPO出版物WO 02/08327 A1(在此作为参考完全并入本发明)中列举的那些。例如,聚酯增塑剂往往更加与聚酯基聚氨酯相容。可使用与这些成分的官能度反应的反应性增塑剂。例如,环氧基团可存在于分别与其它化合物如胺化和羟基化化合物反应的反应性增塑剂中。烯属不饱和基团可存在于与具有烯属不饱和度的化合物反应的反应性增塑剂中。增塑剂也可选择成向聚氨酯赋予特殊性能如阻燃性,或增加在最终用途个人护理场合中的特殊性能如润湿,乳化,调控,和UV吸收。增塑剂的用量通常是约2 wt. %至约100 wt. %,优选约5至约50 wt. %,和更优选约5至约30 wt. %,基于聚氨酯干重。增塑剂的最佳量根据具体场合确定,这是本领域熟练技术人员熟知的。

合适的增塑剂包括酸和酸酐如己二酸,壬二酸,苯甲酸,柠檬酸,二聚酸,富马酸,异丁酸,间苯二甲酸,月桂酸,亚油酸,马来酸,马来酸酐,

蜂花酸, 肉豆蔻酸, 油酸, 棕榈酸, 磷酸, 邻苯二甲酸, 蓖麻酸, 癸二酸, 硬脂酸, 琥珀酸, 1, 2-苯二羧酸, 和类似物, 和其混合物的酯衍生物。还合适的是环氧化油, 甘油衍生物, 石蜡衍生物, 磺酸衍生物, 和类似物, 和其混合物和与前述衍生物的混合物。这些增塑剂的具体例子包括己二酸二乙基己基酯, 己二酸庚基壬基酯, 己二酸二异癸基酯, 己二酸聚酯(由Solutia作为Santicizer系列销售), 己二酸二辛酯, 壬二酸二甲基酯, 二乙二醇二苯甲酸酯和二丙二醇二苯甲酸酯(如K-Flex®酯, 来自Noveon, Inc.), 聚乙二醇二苯甲酸酯, 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊烷二醇单异丁酸酯苯甲酸酯, 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊烷二醇二异丁酸酯, 羟乙酸甲基(或乙基, 或丁基)邻苯二酰基乙基酯, 柠檬酸三乙酯, 富马酸二丁酯, 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊烷二醇二异丁酸酯, 月桂酸甲酯, 亚油酸甲酯, 马来酸二-正-丁基酯, 1, 2, 4-苯三酸三辛基酯, 1, 2, 4-苯三酸庚基壬基酯, 1, 2, 4-苯三酸三异癸基酯, 1, 2, 4-苯三酸三异壬基酯, 肉豆蔻酸异丙酯, 油酸丁酯, 棕榈酸甲酯, 磷酸三甲酚酯, 邻苯二甲酸二甲酯, 邻苯二甲酸二乙酯, 邻苯二甲酸二丁酯, 邻苯二甲酸二异丁酯, 邻苯二甲酸二-2-乙基己基酯, 邻苯二甲酸辛基癸基酯, 邻苯二甲酸二异葵酯, 邻苯二甲酸庚基壬基酯, 邻苯二甲酸双十一基酯, 邻苯二甲酸双十三基酯, 邻苯二甲酸二环己酯, 邻苯二甲酸二苯酯, 邻苯二甲酸丁基苄基酯如邻苯二甲酸的正-丁基苄基酯, 邻苯二甲酸异癸基苄基酯, 邻苯二甲酸烷基(C₇/C₉)苄基酯, 邻苯二甲酸二甲氧基乙基酯, 邻苯二甲酸7-(2, 6, 6, 8-四甲基-4-氧杂-3-氧代-壬基)苄基酯, 癸二酸二-2-乙基己基酯, 蓖麻油酸丁基酯, 癸二酸二甲基酯, 硬脂酸甲酯, 琥珀酸二乙基酯, 1, 2-苯二羧酸的丁基苯基甲基酯, 环氧化亚麻子油, 甘油三乙酸酯, 具有约40%至约70%Cl的氯石蜡, 邻, 对-甲苯磺酰胺, N-乙基对-甲苯磺酰胺, N-环己基对-甲苯磺酰胺, 磺酰胺-甲醛树脂, 和类似物, 和其混合物。本领域熟练技术人员已知的其它合适的增塑剂包括蓖麻油, 向日葵种子油, 大豆油, 芳族石油缩合物, 部分氯化三联苯, 硅氧烷增塑剂如二甲聚硅氧烷共多元醇酯, 二甲基聚硅氧烷, 硅氧烷羧酸酯, 古尔伯特(guerbet)酯, 和类似物, 它们单独或与其它增塑剂混合使用。

二苯甲酸酯作为更有害的组分的替代品在个人护理场合中特别重要。二苯甲酸酯增加膜柔韧性和提高干燥膜的耐湿性。合适的二苯甲酸酯包括在此之前给出的那些以及优选的对-氨基苯甲酸(PABA)酯,它们已知能够吸收光谱的UVC谱带或区域中的UV(紫外)射线。UV线可最终造成皱纹,老年斑,和甚至皮肤癌。

最具破坏性的UV线可划分为三个谱带:UVA,UVB,和UVC。UVA(约320至约400 nm)透过真皮并损害皮肤的"弹性物质"(如同晒伤或晒黑)。UVB(280-320 nm)通常是最破坏性形式的UV线,据信是造成晒伤的主要原因和已知造成皮肤癌。UVC(约200至约280 nm)是最短的,最具能量的,因此往往比UVB更有害,但大部分被臭氧层过滤和不能到达地球表面。UVC谱带大部分被臭氧层过滤而不能象以下描述的其它两个谱带那样容易到达地球表面。增塑剂可与以下描述的防晒物一起在个人护理产品中有效,这样减少对所有的UV谱带的辐射暴露。

合适的反应性增塑剂的例子包括具有烯属不饱和度的组合物和混合物,如1,2,4-苯三酸三烯丙基酯(TATM),Stepanol PD-200LV((1)不饱和油和(2)邻苯二甲酸和二乙二醇的聚酯二醇反应产物的混合物,来自Stepan Company),和类似物,和其混合物。其它合适的反应性增塑剂包括环氧化增塑剂,包括某些单官能和多官能缩水甘油基醚如来自Shell Chemical Company的Heloxy®改性剂505(蓖麻油的聚缩水甘油基醚)和Heloxy®改性剂71(二聚体酸二缩水甘油基醚),和类似物,和其混合物。

合适的阻燃剂增塑剂的例子包括磷基增塑剂如环状磷酸酯,亚磷酸酯,和磷酸酯,例如为来自Alright & Wilson Americas的Pliabrac™ TCP(磷酸三甲酚酯),Pliabrac™ TXP(磷酸三-二甲苯基酯),Antiblaze™ N(环状磷酸酯),Antiblaze™ TXP(焦油酸,甲酚,二甲苯基,苯酚磷酸酯),和Antiblaze™ 524(三-二甲苯基磷酸酯);来自Great Lakes Chemicals的Firemaster™ BZ 54(卤化芳基酯);氯化联苯,磷酸2-乙基己基二苯基酯,磷酸异癸基二苯基酯,磷酸三苯酯,磷酸甲酚基二苯基酯,磷酸对-叔丁基苯基二苯基酯,亚磷酸三苯酯,和类似物。磷基增塑剂的其它例子包括氯化烷基磷酸酯如来自Alright & Wilson Americas的Antiblaze™

100(氯烷基二磷酸酯);烷基磷酸酯和亚磷酸酯如磷酸三丁基酯,磷酸三-2-乙基己基酯,和亚磷酸三异辛基酯;其它有机磷酸酯和有机亚磷酸酯如磷酸三丁氧基乙基酯;其它磷酸酯和膦酸酯如氯化二磷酸酯和氯化多膦酸酯;和类似物。也可使用混合物。

合适的润湿,乳化,和调控增塑剂的例子包括烷基氧基化脂肪醇磷酸酯如油基聚氧乙烯醚-2磷酸酯,油基聚氧乙烯醚-3磷酸酯,油基聚氧乙烯醚-4磷酸酯,油基聚氧乙烯醚-10磷酸酯,油基聚氧乙烯醚-20磷酸酯,十六烷基聚氧乙烯醚-8磷酸酯,十六烷基十八烷基聚氧乙烯醚-5磷酸酯,十六烷基十八烷基聚氧乙烯醚-10磷酸酯,PPG十六烷基聚氧乙烯醚-10磷酸酯,和类似物,和其混合物。

用于制备分散体的其它添加剂

本领域熟练技术人员熟知的其它添加剂可用于帮助制备本发明分散体。这些添加剂包括表面活性剂,稳定剂,消泡剂,抗微生物剂,抗氧化剂,UV吸收剂,碳二亚胺,和类似物。本发明的分散体通常具有总固体含量至少约20 wt. %,优选至少约25 wt. %和更优选至少约30 wt. %。

应用综述

本发明水基聚氨酯分散体可通过本领域熟练技术人员熟知的方法(包括与其它聚合物和材料共混)处理以制成具有优异的吸气性,即,水蒸气传输速率("MVTR")的涂层和膜和其它制品。合适的MVTR通常是至少约500克/m²/24小时,优选至少约600克/m²/24小时,和更优选至少约700克/m²/24小时克/m²/24小时的垂直MVTR。本文所用的术语"吸气性"表示这种优异的MVTR。类似地,术语"吸气性"用于表示特殊组合物或制品的MVTR和更特别地被描述为优异(高于约500克/m²/24小时)或较差(低于约500克/m²/24小时)。

添加剂如活化剂,固化剂,稳定剂如Stabaxol™ P200,着色剂,颜料,中和剂,增稠剂,非反应性和反应性增塑剂,凝聚剂如二(丙二醇)甲基醚(DPM),蜡,滑动和脱模剂,抗微生物剂,表面活性剂如Pluronic™ F68-LF和IGEPAL™ C0630和硅氧烷表面活性剂,金属,抗氧化剂,UV稳定剂,抗臭剂,和类似物,可视需要合适地在将本发明分散体处理成产品之前和/

或过程中加入,这是本领域熟练技术人员熟知的。添加剂可合适地使用以制成制品或处理(如通过浸渍,浸透,喷雾,涂覆,或类似物)多孔和非多孔基材如纸,无纺材料,纺织品,皮革,木材,混凝土,石材,金属,房屋包装材料和其它建筑材料,纤维玻璃,聚合物制品,个人保护设备(如有害的材料防护服,包括面具,医用铺巾和长袍,和消防员的分水齿轮),和类似物。场合包括纸和无纺物;纤维材料;膜,片材,复合体,和其它制品;油墨和印刷粘结剂;绒屑和其它粘合剂;和个人护理产品如皮肤护理,头发护理,和指甲护理产品;家畜和种子场合;和类似物。

任何纤维材料可通过本领域熟练技术人员熟知的方法用本发明组合物涂覆,浸渍或以其它方式处理,包括毡毯以及用于衣服,室内装饰品,帐篷,帆布,和类似物的纺织品。合适的纺织品包括织物,纱线,和共混物,无论织制,无纺,或编织,和无论天然,合成,或再生。合适的纺织品的例子包括乙酸纤维素,丙烯酸,羊毛,棉,黄麻,亚麻,聚酯,聚酰胺,再生纤维素(人造丝),和类似物。

本发明组合物可用作粘合剂或增加或补充本领域熟练技术人员熟知的粘合剂种类。例如,特殊粘合剂性能可通过改变异氰酸酯的种类和量;多元醇的种类,量,和分子量;和聚(氧化烯)侧链单元的量而实现。与其它成分的配混是本领域熟练技术人员完全理解的。

与其它聚合物和聚合物分散体的共混物

本发明水基聚氨酯分散体和最终(干)聚氨酯可通过本领域熟练技术人员熟知的方法与商业聚合物和聚合物分散体相结合。这些聚合物和分散体包括描述于WIPO出版物W002/02657 A2(在此作为参考完全并入本发明)的那些。共混可通过分散体或乳液的简单的机械混合,或通过预聚物分散到另一聚合物的预制分散体或乳液中而进行,以形成具有各种结构的复合体或杂化物。这些其它聚合物和聚合物分散体包括天然橡胶,含共轭二烯的聚合物(包括与丙烯腈和/或苯乙烯的含丁二烯的共聚物)(如Hycar®腈共聚物乳液和SBR共聚物乳液,来自Noveon, Inc.),聚氯丁二烯(氯丁橡胶),氯化苯乙烯-丁二烯三嵌段共聚物(如Kraton™共聚物,来自Shell Chemical),氯磺化聚乙烯(如Hypalon™聚合物,来自

E. I. duPont), 乙烯共聚物(如EPDM共聚物), 丙烯酸和/或甲基丙烯酸酯共聚物(如Hycar®丙烯酸共聚物, 来自Noveon, Inc.), 氯乙烯和偏二氯乙烯共聚物(如Vycar®共聚物, 来自Noveon, Inc.), 聚异丁烯, 聚氨酯(如Sancure®聚氨酯, 来自Noveon, Inc.), 聚脲, 和聚(氨酯-脲)。优选的组合是包含丙烯酸共聚物和聚氨酯的那些。

合适的组合物包括描述于以下U. S. 专利的那些, 其中所有的内容通过参考在此引入。例如, U. S. 专利No. 4, 920, 176涉及用于制备腈橡胶(NBR)胶乳的乳液聚合反应。一般, 腈胶乳包含丁二烯, 丙烯腈, 和丙烯酸或甲基丙烯酸的聚合单元。可包括其它的共聚单体以改变或提高聚合物性能。这些包括乙烯基吡啶, 丙烯酸和甲基丙烯酸酯单体, 氯丁二烯, 交联剂, 苯乙烯单体, 和类似物。

D. P. Tate和T. W. Bethea的综述文章(聚合物科学和工程百科全书, Vol. 2, p. 537)进一步描述了共轭二烯的聚合物和共聚物如丁二烯橡胶(BR), 丙烯酸酯-丁二烯橡胶(ABR), 氯丁二烯橡胶(CR), 异戊二烯橡胶(IR), 和苯乙烯-丁二烯橡胶(SBR)。

U. S. 专利Nos. 4, 292, 420和6, 020, 438涉及用于制备氯乙烯胶乳的乳液聚合反应。刚性聚氯乙烯可通过使用增塑剂, 如邻苯二甲酸酯和磷酸酯, 或通过氯乙烯与"软"单体(所谓的内塑化单体)共聚产生具有氯乙烯的软共聚物而软化。这些"软"单体包括长链丙烯酸和甲基丙烯酸酯, 乙烯基酯, 乙烯基醚, 丙烯酰胺, 和甲基丙烯酰胺, 和例如为丙烯酸丁酯, 甲基丙烯酸2-乙基己酯, 丙酸乙烯酯, 正辛基丙烯酰胺和类似物。

U. S. 专利No. 6, 017, 997涉及水基聚氨酯, 聚脲, 和聚(氨酯-脲)分散体("PUD")的制备。一般PUD包含二异氰酸酯和亲水部分, 以及二醇, 二胺, 或二醇和二胺两者的聚合单元。但所有四种单元可具有高于2的预聚合反应官能度(即, 反应性基团的数目)。二异氰酸酯可以是脂族, 如1, 6-六亚甲基二异氰酸酯, 环己烷-1, 4(或-1, 3)-二异氰酸酯, 异佛尔酮二异氰酸酯, 二-(4-异氰酸根合环己基)-甲烷, 1, 3-和1, 4-二(异氰酸根合甲基)环己烷, 二-(4-异氰酸根合-3-甲基-环己基)-甲烷, 四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯, 和类似物。二异氰酸酯也可以是芳族, 如2, 4-二异氰酸根合

甲苯, 2, 6-二异氰酸根合甲苯, 4, 4'-二异氰酸根合二苯基甲烷, 和类似物。

个人护理应用

本发明水基聚氨酯分散体在个人护理组合物中, 尤其在皮肤护理产品如化妆品中由于消费者对存在NMP的不良感觉而是希望的。该水基聚氨酯分散体可在个人护理配方中用作成膜剂以提供理想的性能如以下性能: 耐水或潮湿性, 光泽, 较好的防晒活性物质的铺展能力, 和类似性能。这些分散体可被引入个人护理产品如日常皮肤护理产品(化妆品, 唇膏, 润湿剂, 眼睫毛衬里, 唇膏, 唇香膏, 防晒物, 和类似物), 以及指甲护理产品, 头发护理产品, 和类似物中。这些个人护理产品可以是洗剂, 凝胶, 喷雾, 棒, 压缩液体, 液体悬浮液, 和类似物。

个人护理组合物可包括进一步与局部可接受的相混合和视需要反应的本发明水基聚氨酯分散体。术语"局部可接受的相"是指适用于所需个人护理组合物的可有可无的液体或固体成分与增塑水基聚氨酯分散体结合(和有时与其反应)的任何组合。这些可有可无的成分可包含本领域熟练技术人员熟知的各种各样的组分中的一种或多种, 如螯合剂, 调理剂, 稀释剂, 香料, 润湿性皮肤或头发调理剂, 润滑剂, 水分隔绝层/软化剂, 中和剂, 不透明剂, 药物活性物, 防腐剂, 溶剂, 铺展助剂, 防晒物, 表面活性剂, 调控聚合物, 维生素, 粘度改性剂/乳化剂, 和类似物, 以及用于增加和保持个人护理组合物的性能的许多其它可有可无的组分。采用这些组分的示例性皮肤护理组合物包括U.S专利No. 5, 073, 372, 5, 380, 528, 5, 599, 549, 5, 874, 095, 5, 883, 085, 6, 013, 271, 和5, 948, 416的那些, 都在此作为参考并入本发明。这些组分还在熟知的参考文件中详细描述, 如Mitchell C. Schlossman的化妆品的化学和制造(I和II卷, Allured出版公司, 2000)。

合适的螯合剂包括EDTA(乙二胺四乙酸)和其盐如EDTA二钠, 柠檬酸和其盐, 环糊精, 和类似物, 和其混合物。这些合适的螯合剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0.001 wt. %至约3 wt. %, 优选约0.01 wt. %至约2 wt. %, 和更优选约0.01 wt. %至约1 wt. %。

可使用稀释剂如水(通常去离子)且通常占本发明个人护理组合物总重的约5 wt. %至约99 wt. %,和优选约20 wt. %至约99 wt. %。

合适的润湿性皮肤和/或头发调理剂包括尿囊素;吡咯烷酮羧酸和其盐;透明质酸和其盐;山梨酸和其盐;脲;赖氨酸,精氨酸,胱氨酸,胍,和其它氨基酸;多羟基醇如甘油,丙二醇,己二醇,己烷三醇,乙氧基二甘醇,二甲聚硅氧烷共多元醇,和山梨醇,和其酯;聚乙二醇;乙醇酸和二醇酸盐(如铵和季烷基铵);乳酸和乳酸盐(如铵和季烷基铵);糖和淀粉;糖和淀粉衍生物(如烷氧基化葡萄糖);D-泛醇;内酰胺单乙醇胺;乙酰胺单乙醇胺;和类似物,和其混合物。优选的润湿剂包括C₃-C₆二醇和二醇,如甘油,丙二醇,己二醇,己三醇,和类似物,和其混合物。这些合适的润湿剂通常占本发明个人护理组合物总重的约1 wt. %至约10 wt. %,优选约2 wt. %至约8 wt. %,和更优选约3 wt. %至约5 wt. %。

合适的润滑剂包括挥发性硅氧烷,如环状或线性聚二甲基硅氧烷,和类似物。环状硅氧烷中的硅原子的数目优选是约3至约7和更优选4或5。示例性挥发性硅氧烷(环状和线性两种)作为Dow Corning 344, 345和200流体得自Dow Corning公司;作为硅氧烷7202和硅氧烷7158得自Union Carbide;和作为SWS-03314得自Stauffer Chemical。

线性挥发性硅氧烷通常具有低于约5 cP(在25℃下)的粘度,而环状挥发性硅氧烷通常具有低于约10 cP(在25℃下)的粘度。"挥发性"是指硅氧烷具有可测的蒸气压力。对挥发性硅氧烷的说明可在Todd和Byers的"用于化妆品的挥发性硅氧烷流体"(化妆品和梳妆用品, Vol. 91, January 1976, pp. 27-32)中找到,通过参考引入在此。其它合适的润滑剂包括聚二甲基硅氧烷胶,氨基硅氧烷,苯基硅氧烷,聚二甲基硅氧烷,聚二乙基硅氧烷,聚甲基苯基硅氧烷,聚二甲基硅氧烷胶,聚苯基甲基硅氧烷胶,氨基封端二甲聚硅氧烷,三甲基甲硅烷氧基氨基封端二甲聚硅氧烷,二苯基-二甲聚硅氧烷胶,和类似物。也可使用润滑剂的混合物。这些合适的润滑剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0.10 wt. %至约15 wt. %,优选约0.1 wt. %至约10 wt. %,和更优选约0.5 wt. %至约5 wt. %。

合适的水分隔绝层和或软化剂包括矿物油;硬脂酸;脂肪醇如鲸蜡基醇,十六十八(cetearyl)醇,肉豆蔻基醇,二十二烷基醇,和月桂基醇;乙酰基化羊毛脂醇中的鲸蜡基乙酸酯,异硬脂基苯甲酸酯,马来酸二辛酯,辛酸和癸酸甘油三酯;矿脂,羊毛脂,椰子黄油,牛油树脂,蜂蜡和其酯;乙氧基化脂肪醇酯如十六烷基十八烷基聚氧乙烯醚-20,油基聚氧乙烯醚-5,和十六烷基聚氧乙烯醚-5;鳄梨油或甘油酯;芝麻油或甘油酯;红花油或甘油酯;向日葵油或甘油酯;植物种子油;挥发性硅氧烷油;非挥发性软化剂,和类似物,和其混合物。合适的非挥发性软化剂包括脂肪酸和脂肪醇酯,高支化度烃,和类似物,和其混合物。这些脂肪酸和脂肪醇酯包括油酸癸基酯,硬脂酸丁基酯,肉豆蔻酸肉豆蔻基酯,硬脂酰基硬脂酸辛基十二烷基酯,羟基硬脂酸辛基酯,己二酸二-异丙基酯,肉豆蔻酸异丙酯,棕榈酸异丙基酯,棕榈酸乙基己基酯,新戊酸异癸基酯,苯甲酸C₁₂-C₁₅醇酯,马来酸二乙基己基酯,PPG-14丁基醚和PPG-2肉豆蔻基醚丙酸酯,辛酸十六十八基酯,和类似物,和其混合物。合适的高支化度烃包括异十六烷和类似物,和其混合物。这些合适的水分隔绝层和/或软化剂,单独或结合使用,通常占本发明个人护理组合物总重的约1 wt. %至约20 wt. %,优选约2 wt. %至约15 wt. %,和更优选约3 wt. %至约10 wt. %。

合适的中和剂包括三乙醇胺,氨基甲基丙醇,氢氧化铵,氢氧化钠,其它碱金属氢氧化物,硼酸盐,磷酸盐,焦磷酸盐,椰子胺,油胺,二异丙醇胺,二异丙基胺,十二烷基胺,PEG-15 椰子胺,吗啉,四(羟基丙基)乙二胺,三戊基胺,三乙醇胺,三乙基胺,2-氨基-2-羟基甲基-1,3-丙烷二醇,和类似物,和其混合物。这些合适的中和剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0 wt. %至约3 wt. %,优选约0.01 wt. %至约2 wt. %,和更优选约0.1 wt. %至约1 wt. %。

合适的不透明剂包括二醇脂肪酸酯;烷氧基化脂肪酸酯;脂肪酸醇;氢化脂肪酸,蜡和油;高岭土;硅酸镁;二氧化钛;硅石;和类似物,和其混合物。这些合适的不透明剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0.1 wt. %至约8 wt. %,优选约0.5 wt. %至约6 wt. %,和更优选约1 wt. %

至约5 wt. %。

适用于本发明的药物活性物包括适用于局部给药以带来任何所需局部或全身作用的任何化学物质,材料或化合物。这些活性物包括,但不限于抗生素,抗病毒药,镇痛药(如布洛芬,乙酰基水杨酸,萘普生,和类似物),抗组胺药,抗炎症剂,抗痒剂,清热药,麻醉剂,诊断剂,荷尔蒙,抗真菌剂,抗微生物,皮肤生长增强剂,色素调节剂,抗增生剂,抗牛皮癣剂,类视黄醇,抗粉刺药剂(如过氧化苯甲酰,硫,和类似物),抗肿瘤剂,光治疗剂,和溶角蛋白剂(如间苯二酚,水杨酸,和类似物),和类似物,和其混合物。这些药物活性物通常占本发明个人护理组合物总重的约0.1 wt. %至约20 wt. %。

合适的防腐剂包括聚甲氧基双环噁唑烷,对羟基苯甲酸甲酯,对羟基苯甲酸丙酯,对羟基苯甲酸乙酯,对羟基苯甲酸丁酯,苯甲酸和苯甲酸盐,苜基三唑, DMDM乙内酰脲(也称作1,3-二甲基-5,5-二甲基乙内酰脲),咪唑烷基脲,苯氧基乙醇,苯氧基对羟基苯甲酸乙酯,甲基异噻唑啉酮,甲基氯异噻唑啉酮,苯并异噻唑啉酮,三氯生,山梨酸,水杨酸盐,和类似物,和其混合物。这些合适的防腐剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0.01 wt. %至约1.5 wt. %,优选约0.1 wt. %至约1 wt. %,和更优选约0.3 wt. %至约1 wt. %。

合适的铺展助剂包括羟基丙基甲基纤维素,憎水改性的纤维素,黄原胶,肉桂胶,瓜尔胶,槐树豆胶,各种烷氧基化度的二甲聚硅氧烷共多元醇,氮化硼,滑石,和类似物,和其混合物。这些合适的铺展助剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0.01 wt. %至约5 wt. %,优选约0.1 wt. %至约3 wt. %,和更优选约0.1 wt. %至约2.0 wt. %。

合适的防晒物可以安全和光保护上有效的量用于本发明个人护理组合物。合适的防晒物包括在Segarin等人的化妆品科学和技术(章节VIII,页数189及以下),以及64 Fed. Reg. 27666-27693(1999年5月21日)中给出的那些。特别合适的防晒剂包括,例如,对-氨基苯甲酸和其盐和衍生物(乙基,异丁基,甘油基酯;对-二甲基氨基苯甲酸;2-乙基己基-N,N-二甲基氨基苯甲酸酯);邻氨基苯甲酸酯(即,邻-氨基苯甲酸酯;甲

基, 辛基, 戊基, 薄荷基, 苯基, 苄基, 苯基乙基, 里哪基, 萜品基, 和环己烯基酯); 水杨酸酯(辛基, 戊基, 苯基, 苄基, 薄荷基, 甘油基, 和二丙二醇酯); 肉桂酸衍生物(乙基己基-对-甲氧基; 薄荷基和苄基酯, 苯基肉桂腈; 肉桂酰基丙酮酸丁基酯); 二羟基肉桂酸衍生物(伞形酮, 甲基伞形酮, 甲基乙酰-伞形酮); 三羟基肉桂酸衍生物(七叶亭, 甲基七叶亭, 瑞香素, 和葡萄糖苷, 七叶苷和瑞香苷); 炔(二苯基丁二烯, 芪); 二亚苄基丙酮和亚苄基苯乙酮; 萘酚磺酸盐(2-萘酚-3, 6-二磺酸和2-萘酚-6, 8-二磺酸的钠盐); 二羟基-萘甲酸和其盐; 邻-和对-羟基联苯基二磺酸盐; 香豆素衍生物(7-羟基, 7-甲基, 3-苯基); 二唑(2-乙酰基-3-溴吡唑, 苯基苯并噁唑, 甲基苯并噁唑, 各种芳基苯并噁唑); 奎宁盐(硫酸氢盐, 硫酸盐, 氯化物, 油酸盐, 和单宁酸盐); 喹啉衍生物(8-羟基喹啉盐, 2-苯基喹啉); 羟基甲氧基取代的二苯酮; 尿酸和紫尿酸; 单宁酸和其衍生物(如六乙基醚); (丁基卡必醇基)(6-丙基胡椒基)醚; 对苯二酚; 二苯酮(氧基苯酮, 磺基苯酮, 二氧基苯酮, 苯并间苯二酚, 2, 2', 4, 4'-四羟基二苯酮, 2, 2'-二羟基-4, 4'-二甲氧基二苯酮, 辛苯酮; 4-异丙基二苯甲酰基甲烷; 丁基甲氧基二苯甲酰基甲烷; 氰双苯丙烯酸辛酯; 4-异丙基-二苯甲酰基甲烷和樟脑衍生物如甲基亚苄基或亚苄基樟脑; 和类似物, 和其混合物。其它防晒物包括无机防晒剂如二氧化钛(微粉化二氧化钛, 0.03微米), 氧化锌, 硅石, 氧化铁和二氧化物, 和类似物, 和其相互间和与前述有机防晒物的混合物。

不愿局限于理论, 这些无机材料据信通过反射, 散射, 和吸收有害的UV, 可见光, 和红外线而提供防晒益处。尤其有用的是防晒物对-甲氧基肉桂酸乙基己基酯, 水杨酸辛基酯和二苯酮, 它们单独, 作为混合物, 或与物理防晒物二氧化钛结合使用。

"安全和光保护"是指防晒物的量足以在该组合物施用提供光保护, 但不太多而造成任何副作用如皮肤反应。合适的防晒物通常占本发明个人护理组合物总重的约0.5 wt. %至约50 wt. %, 优选约0.5 wt. %至约30 wt. %, 和更优选约0.5 wt. %至约20 wt. %。准确的量根据所选的防晒物和所需防晒保护因子(SPF)而变化。

SPF是常用于防晒物对表皮的光保护作用的度量。该数得自另一参数,最小表皮剂量(MED)。MED被定义为在特定的波长下引起延迟表皮响应的最少曝光剂量。MED表示到达皮肤的能量和皮肤对射线的响应能力。特殊光保护剂的SPF通过将受保护的皮肤的MED除以未受保护的皮肤的MED而得到。SPF越高,该试剂在防止晒伤方面越有效。SPF值表示人使用该防晒物时(与皮肤未受保护的同一人相比)在经历1 MED之前可在阳光下停留多少倍数的时间。例如,采用具有SPF 6的防晒物可使个体在接受MED之前可在阳光下停留的时间长6倍。随着防晒物的SPF值增加,较少发生皮肤晒黑的可能。市售防晒产品具有SPF值2至50。

合适的表面活性剂包括各种各样的非离子,阳离子,阴离子,和两性离子表面活性剂,如公开于McCutcheon洗涤剂 and 乳化剂, North American版(1986), Allured出版公司;和U.S. 专利No. 3, 755, 560, 4, 421, 769, 4, 704, 272, 4, 741, 855, 4, 788, 006, 和5, 011, 681的那些。合适的表面活性剂的例子包括硅氧烷酯, 烷基和链烯基硫酸盐; 烷基和链烯基乙氧基化硫酸盐(优选具有平均乙氧化度1至约10); 琥珀酰胺酸盐表面活性剂如烷基磺基琥珀酰胺酸盐和磺基琥珀酸的二烷基酯; 羟乙基磺酸的中和的脂肪酸酯; 和烷基和链烯基磺酸盐, 如烯烴磺酸盐和 β -烷氧基烷烴磺酸盐; 和类似物。优选的是烷基和链烯基硫酸盐和烷基和链烯基乙氧基化硫酸盐, 如 C_{12} - C_{18} 硫酸盐的钠和铵盐和具有乙氧化度1至约6, 和更优选1至约4的乙氧基化硫酸盐, 如月桂基硫酸盐和月桂聚氧乙烯醚(3.0)硫酸盐3-十二烷基氨基丙酸钠; 如通过将十二烷基胺与羟乙基磺酸钠根据U.S. 专利No. 2, 658, 072的教导进行反应而制成的N-烷基牛磺酸; 如根据U.S. 专利No. 2, 438, 091的教导而制成的N-高级烷基天门冬氨酸; 和以商品名"Miranol"销售并被描述于U.S. 专利No. 2, 528, 378的产品; 和类似物。其它合适的表面活性剂包括烷基(优选 C_6 - C_{22} 和更优选 C_8 - C_{12})两性甘氨酸盐; 烷基(优选 C_6 - C_{22} 和更优选 C_8 - C_{12})两性丙酸盐; 和类似物。也可使用混合物。

适用于本发明组合物的两性离子表面活性剂包括广义上被描述为脂族季铵, 磷鎓, 和硫化合物的衍生物的那些, 其中脂族基团可以是直链

或支化的,和其中一个脂族取代基包含约8至约18个碳原子和另一取代基包含阴离子水分散性增强基团,如羧基,磺酸盐,硫酸盐,磷酸盐,膦酸盐,和类似物。两性离子物的种类包括烷基氨基磺酸盐,烷基甜菜碱和烷基酰氨基甜菜碱,硬脂酰氨基丙基二甲基胺,二乙基氨基乙基硬脂酰胺,二甲基硬脂胺,二甲基大豆胺,大豆胺,肉豆蔻基胺,十三烷基胺,乙基硬脂基胺,N-牛油丙烷二胺,乙氧基化(5摩尔氧化乙烯)硬脂基胺,二羟基乙基硬脂基胺,花生基二十二烷基胺,和类似物。也可使用混合物。这些合适的表面活性剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0.1 wt. %至约25 wt. %,优选约0.5 wt. %至约25 wt. %,和更优选约1 wt. %至约15 wt. %。

合适的粘度调节剂包括异丙基醇,乙醇,山梨醇,丙二醇,二甘醇,三乙二醇,二甲基醚,丁二醇,和类似物,和其混合物。这些合适的粘度调节剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0.1 wt. %至约60 wt. %,优选约1 wt. %至约40 wt. %,和更优选约5 wt. %至约20 wt. %。

皮肤调控聚合物包括季铵化瓜尔胶,季铵化纤维素,聚季铵盐(Polyquaternium) 4,聚季铵盐7,聚季铵盐10,聚季铵盐11,聚季铵盐39,聚季铵盐44,和类似物,和其混合物。这些合适的调控剂通常占本发明个人护理组合物总重的约0.01wt. %至约3 wt. %,优选约0.1 wt. %至约2 wt. %,和更优选约0.1 wt. %至约0.5 wt. %。

各种维生素还可被包括在本发明组合物中。合适的维生素包括维生素A,维生素B,生物素,泛酸,维生素C,维生素D,维生素E,生育酚乙酸酯,棕榈酸视黄酯,抗坏血酸磷酸镁,和类似物,和衍生物和其混合物。

合适的粘度改性剂/乳化剂包括天然,半合成,和合成聚合物。天然和改性的天然聚合物的例子包括黄原胶,纤维素,改性的纤维素,淀粉,多糖,和类似物。合成聚合物的例子包括交联聚丙烯酸酯,碱可膨胀的乳液丙烯酸酯共聚物,憎水改性的碱可膨胀的共聚物,憎水改性的非离子聚氨酯,和类似物。也可使用混合物。这些合适的粘度改性剂/乳化剂在单独或结合使用时通常占本发明个人护理组合物总重的约0.1 wt. %至

约5 wt. %, 优选约0.3 wt. % 至约3wt. %, 和更优选约0.5 wt. % 至约2 wt. %。

可使用其它可有可无的组分以保持和增加个人护理组合物的性能。这些可有可无的组分包括各种抗氧化剂, 适用于美学用途的试剂, 如香料, 颜料, 和色素, 和类似物。

以下实施例用于更详细说明本文所公开的发明。但实施例不被理解为以任何方式限定本发明, 本发明的范围由所附权利要求书确定。

实施例

用于实施例的化学品

DBA=二丁基胺, 来自Air Products and Chemicals

DeeFo 97-3=消泡剂, 来自Ultra Additives

DeeFo XHD-47J=消泡剂, 来自Ultra Additives Inc.

Desmodur W=1, 1'-亚甲基二-(4-异氰酸根合环己烷), 来自Bayer公司

二乙醇胺, 来自Aldrich Chemical Company, Inc.

DF-58=消泡剂, 来自Air Products and Chemicals

Dow 345硅氧烷油, 来自Dow Corning

DMPA=二羟甲基丙酸, 来自Geo Specialty Chemicals Inc.

FASCAT® 2003=2-乙基己酸和辛酸亚锡, 来自Elf Atochem North America

HCl=氢氟酸, 来自J. T. Baker

Hycar® 2671=丙烯酸乳液共聚物, 来自Noveon, Inc.

胼溶液=35 wt. % 水溶液, 来自Bayer公司

IPDI=异佛尔酮二异氰酸酯, 来自Bayer公司。

KF-6001=羟基封端的聚甲基硅氧烷三嵌段共聚物, 来自Shin Etsu

MDI=4, 4'-二苯基亚甲基二异氰酸酯

MPEG 550=Carbowax™ Sentry™ 甲氧基聚乙二醇550(数均MW=550), 来自Dow Chemical Company

MPEG2000=Carbowax™ Sentry™ 甲氧基聚乙二醇2000(数均

来自Dow Chemical Company

Poly G-2177=聚乙二醇(平均MW=1450), 来自Arch Chemical

PPG-1025=聚丙二醇(平均MW=1025), 来自Bayer公司

PPG-2025=聚丙二醇(平均MW=2025), 来自Bayer公司

Printrite PM=聚氨酯缔合增稠剂, 来自Noveon, Inc.

PTHF 1000=聚四氢呋喃(平均MW=1,000), 来自BASF

PTHF 2000=聚四氢呋喃(平均MW=2,000), 来自BASF

Rucoflex S-102-210=聚(丁烷二醇己二酸酯), 来自Bayer公司

向日葵种子油=Lipovol Sun, 来自Lipo Chemicals

TDI=甲苯二异氰酸酯, 来自Bayer公司

Tegomer D-3403=三羟甲基丙烷单乙氧基化物甲基醚(数均MW=1,220), 来自Degussa-Goldschmidt

TMP=三羟甲基丙烷, 来自Celanese

X-22-160AS硅氧烷, 来自Shin Etsu

67-1000HNA=己烷新戊基己二酸酯聚酯(平均MW=1,000), 来自Panolam Industries

67-3000 HNA=己烷新戊基己二酸酯聚酯(平均MW=3,000), 来自Panolam Industries

70-500 HAI=己烷己二酸酯间苯二甲酸酯聚酯(平均MW=500), 来自Panolam Industries

500 DI=二乙二醇间苯二甲酸酯聚酯(平均MW=500), 来自Panolam Industries

试验方法

1. 水蒸气传输速率(MVTR)。制备实施例中的每种分散体用于试验, 其中将约150克聚氨酯分散体加入226.8克(8 oz.)玻璃罐中, 随后加入约5克Printrite PM以产生增稠聚氨酯。(分散体和Printrite PM的实际量分别在约145-160克和约4.5-6.0克内变化以实现足以用于刮涂的粘度。该混合物使用配有0.0254米(1-英寸)船用叶轮的Caframo RZR50 实验室搅拌器搅拌直至增稠作用最大化, 这通常需要约10-15分钟。

每个涂覆织物样品使用来自Testafabrics Inc.的306A型长丝尼龙6,6半暗塔夫绸的约0.4572米×0.254米(18英寸×10英寸)样本制成。将样本在具有弹簧的针式框上安装和拉伸以将张力施加到织物上。将增稠聚氨酯分散体的薄涂层(通常约5.085至6.78克/米²(0.15至0.20oz./码²))使用浮动/紧密刀施用到拉伸织物的整个可用表面上。将整个组件(针式框和安装的,拉伸的,涂覆的样本)放在212° F的循环空气炉中直至干燥(通常约5至约15分钟)。织物(仍安装在针式框)在铝框上的升高的玻璃板上拉伸。使用Bird涂布器,通常通过将涂布器在织物上划过两次而施用2-毫米厚度的增稠聚氨酯分散体。将针式框再次放在212° F循环空气炉中并干燥。将干燥的织物(其上具有涂层)从针式框上去除并在300° F下进一步(包括交联,如果使用交联剂)干燥5分钟。最终干燥的试验试样(具有涂层的织物)通常具有约16.95至42.375克/米²(约0.5至约1.25oz/码²)的干燥聚氨酯涂层。

以下步骤用于测定每个干燥的涂覆试验试样水蒸气通过膜的传输速率(水蒸气传输速率或MVTR)。将113.4克(4 oz.)球石罐填充以软化水至罐顶的0.0127米(1/2英寸)之内。将罐口涂以硅氧烷脂肪。将0.0762米×0.0762米(3英寸×3英寸)试验试样(大于罐口直径)放在涂脂的罐口上,将试样的涂覆(使用正被测试的聚氨酯)面朝向罐的内部。使用具有圆形开口的加垫的螺旋顶盖将试验试样在罐口固定就位,将整个组件(罐,水,垫圈,盖和试验试样)称重并放在空调屋(约72° F和50%相对湿度)中。使用电扇在约152.4-175.3线性米/分钟(500-575线性英尺/分钟)下在适当时间(通常24小时)内向罐上吹风。将罐直立,这样试验试样暴露于罐内的水上方的湿气氛以测试垂直MVTR。将整个组件在合适的时间之后再次称重,并将水蒸气传输速率计算为每平方米试验试样表面单位时间暴露于水蒸气所损失的水的克数(通常克/平方米/24小时,或gms/m²/24 hr)。

2. Brookfield 粘度。 Brookfield 粘度试验使用Brookfield RV粘度计和转轴#3至#6(取决于粘度)在20 rpm和约77° F下进行。

对实施例1-34的MVTR试验结果的综述

测试来自实施例1-14的每种聚氨酯的垂直水蒸气传输速率(MVTR),并将试验结果汇总于表1中的相应的实施例1-14。实施例1说明低于本发

明最低要求的聚(氧化乙烯)侧链含量在生产具有较差吸气性(低于约500克/m²/24小时)的涂层中的作用。实施例2-14说明聚氨酯分散体的生产,该分散体可用于制造具有优异的吸气性(高于约500克/m²/24小时)的本发明涂层。

实施例15-17产生未令人满意的结果(分别为在MVTR试验过程中涂层从织物上脱层,分散体分层,和粘度过高),因为聚(氧化乙烯)单元在主聚氨酯链中的量在本发明范围之外。

实施例18-25和27说明被发现可用于制造具有优异的吸气性(高于约500克/m²/24小时)的本发明涂层的聚氨酯分散体的生产。

实施例26说明聚氨酯分散体的生产,该分散体产生具有较差吸气性(低于约500克/m²/24小时)的涂层,因为聚(氧化乙烯)侧链分子量和量分别低于600 g/摩尔和30 wt. % (基于干聚氨酯重量)。

实施例28说明本发明聚氨酯与丙烯酸共聚物的共混,这样得到与单独的丙烯酸共聚物相比具有优异的吸气性的组合物。这种共混物可用于生产吸气性纺织品涂层。

实施例29和30说明本发明聚氨酯乳液分别与丙烯酸共聚物乳液和脘共聚物乳液的共混,这样生产出可用于产生本发明组合物的具有优异的吸气性的杂化涂层的稳定的胶体混合物。

实施例31和32说明可用于将吸气性个人护理涂层制成用于润湿剂,修复和营养成分,和类似物的传输载体的分散体的生产。

实施例33和34说明可用于制造高度吸气性组合物的分散体(来自芳族多元醇)的生产。

实施例1

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 364克PTHF 1000和60克Tegomer D-3403。随后在混合下装入177克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在30分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的异氰酸酯(NCO)通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是5.2%。混合物被冷却至170° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在65° F下在约10分钟内在混合下被装入包含750克水的反应器中。将混合物搅拌20分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入16克胍溶液。

分散体性能:总固体含量=40.2 wt. %, pH=5.4, Brookfield 粘度=20 cP, 颗粒尺寸=205 nm。

实施例2

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 335克PTHF 1000和90克Tegomer D-3403。随后在混合下装入175克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在40分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.8%。反应器被冷却至165° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在65° F下在约10分钟内在混合下被装入包含750克水的反应器中。将混合物搅拌20分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入13克胍溶液。

分散体性能:总固体含量=40.6 wt. %, pH=5.5, Brookfield 粘度=25 cP, 颗粒尺寸=140 nm。

实施例3

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 307克PTHF 1000和120克Tegomer D-3403。随后在混合下装入173克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在40分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.6%。反应器被冷却至165° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在65° F下在约10分钟内在混合下被装入包含750克水的反应器中。将混合物搅拌20分钟以形成分散体,然后在约10分钟内

加入17克胂溶液。

分散体性能:总固体含量=40.8 wt. %, pH=5.5, Brookfield 粘度=50 cP, 颗粒尺寸=112 nm。

实施例4

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 320克PTHF 2000和154克Tegomer D-3403。随后在混合下装入121克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在40分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌4小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是3.1%。反应器被冷却至145° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在70° F下在约10分钟内在混合下被装入包含930克水的反应器中。将混合物搅拌20分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入11.5克胂溶液。

分散体性能:总固体含量=34.1 wt. %, pH=5.1, Brookfield 粘度=22 cP, 颗粒尺寸=86 nm。

实施例5

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 222克PTHF 1000和210克Tegomer D-3403。随后在混合下装入168克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在30分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.3%。反应器被冷却至150° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在65° F下在约10分钟内在混合下被装入包含815克水的反应器中。将混合物搅拌30分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入15克胂溶液。

分散体性能:总固体含量=38.5 wt. %, pH=5.8, Brookfield 粘度=620 cP, 颗粒尺寸=136 nm。

实施例6

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 166克PTHF 1000和270克Tegomer D-3403。随后在混合下装入164克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在30分钟之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.0%。反应器被冷却至150° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在65° F下在约10分钟内在混合下被装入包含930克水的反应器中。将混合物搅拌30分钟以形成分散体, 然后在约10分钟内加入15克脘溶液。

分散体性能: 总固体含量=35 wt. %, pH=6.2, Brookfield 粘度=840 cP, 颗粒尺寸=56 nm。

实施例7

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 350.9克PTHF-1000, 和193.6克Tegomer D-3403。随后在混合下加入255.5克Desmodur W。将批料暖至200° F, 随后加入2滴FASCAT® 2003。该批料在200-267° F下保持约2.5小时。异氰酸酯含量通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为4.17%。反应器被冷却至160° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(750克)在77° F下被加入1222克水中。在约1小时搅拌之后, 慢慢加入26.43克脘溶液。所得分散体具有理论固体含量38 wt. %。

实施例8

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 216克PTHF 1000和192克Tegomer D-3403。随后在混合下加入192克Desmodur W。反应器被加热至210-220° F和在40分钟之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.7%。反应器被

冷却至170° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(450克)在70° F下在约5分钟内在混合下被装入包含876克水和0.5克DeeFo 97-3消泡剂的反应器中。将混合物搅拌1.5小时以形成分散体,然后在约10分钟内加入17克胂溶液。

分散体性能:总固体含量=34.6 wt. %, pH=5.6, Brookfield 粘度=130 cP, 颗粒尺寸=71 nm。

实施例9

预聚物步骤

将以下材料装入反应器:171克PTHF 1000和240克Tegomer D-3403。随后在混合下加入189克Desmodur W。反应器被加热至210-220° F和在40分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.1%。反应器被冷却至200° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(450克)在88° F下在约10分钟内在混合下被装入包含957克水和0.5克DeeFo 97-3消泡剂的反应器中。将混合物搅拌2小时以形成分散体,然后在约10分钟内加入14克胂溶液。

分散体性能:总固体含量=32.2 wt. %, pH=5.8, Brookfield 粘度=150 cP, 颗粒尺寸=84 nm。

实施例10

预聚物步骤

将以下材料装入反应器:102克PTHF 650,17克PTHF 250,和258克Tegomer D-3403。随后在混合下加入222克Desmodur W。反应器被加热至210-220° F和在30分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌2小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是5.0%。反应器被冷却至200° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在90° F下在约10分钟内在混合下被装入包含971克

水和0.5克DeeFo 97-3消泡剂的反应器中。将混合物搅拌1.5小时以形成分散体,然后在约10分钟内加入19克胍溶液。

分散体性能:总固体含量=34.0 wt. %, pH=5.5, Brookfield 粘度=900 cP, 颗粒尺寸=30 nm。

实施例11

预聚物步骤

将以下材料装入反应器:280克PPG 1025和151克Tegomer D-3403。随后在混合下装入169克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在1.5小时之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.7%。反应器被冷却至140° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在70° F下在约10分钟内在混合下被装入包含931克水和0.5克DeeFo 97-3消泡剂的反应器中。将混合物搅拌1小时以形成分散体,然后在约10分钟内加入15克胍溶液。

分散体性能:总固体含量=35.7 wt. %, pH=5.1, Brookfield 粘度=40 cP, 颗粒尺寸=84 nm。

实施例12

预聚物步骤

将以下材料装入反应器:327克多元醇PPG 2025和154克Tegomer D-3403。随后在混合下装入121克IPDI。将反应器加热至210-220° F并将混合物在氮气层下搅拌4小时。剩余的NCO通过用二丁基胺和1.0M HCl滴定被发现是2.15%。反应器被冷却至140° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在65° F下在约15分钟内在混合下被装入包含931克水和1.4克DeeFo XHD-47J消泡剂的反应器中。将混合物搅拌30分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入12克胍溶液。

分散体性能:总固体含量=35 wt. %, pH=5.7, Brookfield 粘度=34

cP, 颗粒尺寸=76 nm。

实施例13

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 249克67-3000 HNA, 78克67-1000 HNA, 和154克Tegomer D-3403。随后在混合下装入121克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在30分钟之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3.5小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是3.4%。反应器被冷却至140° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在74° F下在约10分钟内在混合下被装入包含931克水的反应器中。将混合物搅拌1小时以形成分散体, 然后在约10分钟内加入12克胂溶液。

分散体性能: 总固体含量=35.0wt. %, pH=5.3, Brookfield 粘度=22 cP, 颗粒尺寸=80 nm。

实施例14

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 121克Rucoflex S-102-210和258克Tegomer D-3403。随后在混合下加入221克Desmodur W。反应器被加热至210-220° F和在30分钟之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3.5小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是5.3%。反应器被冷却至190° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在80° F下在约10分钟内在混合下被装入包含1020克水和0.5克DeeFo XHJ消泡剂的反应器中。将混合物搅拌2小时以形成分散体, 然后在约10分钟内加入17克胂溶液。

分散体性能: 总固体含量=31.7 wt. %, pH=6.9, Brookfield 粘度=300 cP, 颗粒尺寸=24 nm。

表1

实施例No.	聚(氧化乙烯)侧链在聚氨酯中的Wt. %	垂直MVTR, gms/m ² /24 hr
1	8.5	465
2	12.8	518
3	17.1	629
4	22.0	646
5	29.9	814
6	38.4	1010
7	20.6	637
8	27.3	795
9	34.1	950
10	36.7	920
11	21.5	582
12	21.8	697
13	21.8	639
14	36.7	1000

实施例15

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 380克Poly G-2177, 和233克PPG-2025。随后在混合下装入180克IPDI。反应器被加热至202° F, 并加入1滴FASCAT® 2003催化剂。在202-234° F下约1.5小时之后, 加入6.2克DMPA。在209-223° F下另外1/2小时之后, 加入另一滴催化剂。在又约2小时之后, 剩余的异氰酸酯通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为4.26%。在205-220° F下又约2小时之后, 剩余的异氰酸酯通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为3.88%。在整个反应周期中使用氮气层。反应器被冷却至143° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(329克)在58° F下在混合下被慢慢加入包含702克水的反应

器中。消泡剂(0.16克DF-58)被加入分散体中。将胍溶液(8.03克)和水(639克)加入分散体产生总固体含量约20 wt. %。最终粘度被估计为约5,000-10,000 cps。聚氨酯被计算为在主要聚合物链中具有约47 wt. %聚(氧化乙烯)。

制备分散体并使用上述的方法开始测试MVTR。但聚氨酯试验样品在MVTR试验过程中发生从织物时的脱层。这种现象表明主聚氨酯链中过多的聚(氧化乙烯)的不利影响。

实施例16

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 209.6克PPG-2025, 92.4克PPG-1025, 和224.8克Poly G-2177。随后在混合下加入168.0克IPDI。反应器被加热至200° F, 并加入1滴FASCAT® 2003催化剂。在198-2090F下约45分钟之后, 加入5.2克DMPA和1滴FASCAT® 2003。在190-205° F下又约2.5小时之后, 剩余的异氰酸酯通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为4.6%。在188-218° F下又约80分钟之后, 剩余的异氰酸酯通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为4.17wt. %。反应器被冷却至133° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物在64° F下在混合下被加入包含1.4克DF-58的929克水中。在加入94克预聚物之后停止该工艺, 因为形成不好的分散体。剩余的预聚物用1当量TEA中和, 并在搅拌下加入水中。加入水以产生理论固体含量26.8 wt. %, 并混合15分钟。另外加入水和胍溶液直至剩余少量异氰酸酯, 且分散体的理论固体含量是15 wt. %。该"分散体"分离成两层: 泡沫顶层, 和透明液体底层。过高的粘度表明主聚氨酯链中过多的聚(氧化乙烯)的不利影响。

实施例17

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 382.0克Poly G-2177, 179.6克PTHF-2000, 和46.5克KF-6001。随后在混合下加入185.7克IPDI。将批料暖至184°

F, 并加入2滴FASCAT® 2003。在188-248° F下约1.5小时之后, 加入6.3克DMPA。在210-218° F下又约1.5小时之后, 剩余的异氰酸酯通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为4.00%。反应器被冷却至166° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(300克)在63° F下在约10分钟内在混合下加入449克水中。将约0.6克DeeFo XHD-47J消泡剂加入水中。将约6.4克胍溶液加入该批料, 并加入水以实现理论总固体含量约25 wt. %。实际的粘度被测定为36,500 cps, 固体含量为24.7%。为了将粘度降至低于10,000 cps, 分散体必须用水稀释至约21%固体含量。这种现象表明主链聚氨酯链中过多的聚(氧化乙烯)的不利影响。

实施例18

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 67克PTHF 1000和300克Tegomer D-3403。随后在混合下装入133克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在30分钟之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是3.7%。反应器被冷却至150° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(400克)在65° F下在约10分钟内在混合下被装入包含915克水的反应器中。将混合物搅拌30分钟以形成分散体, 然后在约10分钟内加入10克胍溶液。

分散体性能: 总固体含量=29 wt. %, pH=6.4, Brookfield 粘度=100 cP, 颗粒尺寸=165 nm。

聚氨酯MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚(氧化乙烯)侧链含量60 wt. %和垂直MVTR 850克/m²/24 hr。

实施例19

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 22克KF-6001和277克Tegomer D-3403。随后在混合下装入101克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在10分钟之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是3.7%。反应器被冷却至140° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(300克)在65° F下在约10分钟内在混合下被装入包含1205克水的反应器中。将混合物搅拌20分钟以形成分散体, 然后在约10分钟内加入7克肼溶液。

分散体性能: 总固体含量=20.2 wt. %, pH=6.5, Brookfield 粘度=20 cP。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚(氧化乙烯)侧链含量70 wt. %和垂直MVTR 750克/m²/24 hr。

实施例20

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 322克PTHF 1000, 27克KF-6001和195克Tegomer D-3403。随后在混合下加入256克Desmodur W。反应器被加热至210-220° F和在15分钟之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌1.5小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.8%。反应器被冷却至160° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(770克)在70° F下在约15分钟内在混合下被装入包含1180克水的反应器中。

将混合物搅拌1小时20分钟以形成分散体, 然后在约10分钟内加入33克肼溶液。

分散体性能: 总固体含量=40 wt. %, pH=5.9, Brookfield 粘度=225 cP。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚合到主链中的反应性硅氧烷化合物,聚(氧化乙烯)侧链含量25.4 wt. %,和垂直MVTR 640克/m²/24 hr。

实施例21

预聚物步骤

将以下材料装入反应器:147克PTHF-2000,215克PTHF-1000,34.4克KF-6001,和202.8克Tegomer D-3403。随后在混合下加入201克IPDI。将批料暖至200° F,并加入2滴FASCAT® 2003。在200-247° F下又约1小时45分钟之后,剩余的异氰酸酯通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为4.3%。预聚物被冷却至150° F以转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(785克)在73° F下被加入1060克水中。在约45分钟搅拌之后,加入23.4克脬溶液。最终总固体含量是约43 wt. %。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚合到主链中的反应性硅氧烷化合物,聚(氧化乙烯)侧链含量21.5 wt. %,和垂直MVTR 740克/m²/24 hr。

实施例22

预聚物步骤

将以下材料装入反应器:335克PTHF-1000,28.2克KF-6001,和202.4克Tegomer D-3403。随后在混合下加入173.2克IPDI和61.3克Desmodur W。将反应器暖至180° F,并加入2滴FASCAT® 2003。该批料在191-257°F下保持约3小时。剩余的异氰酸酯通过用DBA和1.0M HCl滴定被测定为5.0%。预聚物被冷却至135° F以转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(770克)在76° F下被加入1140克水中。在约50分钟搅拌之后,加入32.2克脬溶液。分散体的理论固体含量是40.4 wt. %。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚合

到主链中的反应性硅氧烷化合物,聚(氧化乙烯)侧链含量21.5 wt. %,和垂直MVTR 680克/m²/24 hr。

实施例23

预聚物

将以下材料装入反应器:294.2克PPG-1025,176.6克Tegomer D-3403,和2.23克TMP。随后在混合下加入250.5克Desmodur W。随后加入57.5克Poly G 1450。将批料暖至186° F,并加入2滴FASCAT® 2003。该批料在190-228° F下保持约4.5小时。剩余的异氰酸酯通过用DBA和1.0M HCl滴定被测定为4.8%。反应器被冷却至160° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(720克)在73° F下被加入1317克水中,并搅拌直至得到光滑的外观。另外加入水和胍溶液至总共522克水和28.2克胍溶液。在分散体老化3天之后,加入434克额外的水。分散体性能:总固体含量=23.63 wt. %, Brookfield 粘度=185 cps, pH=6.4。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚(氧化乙烯)侧链含量19.2 wt. %,聚(氧化乙烯)主链含量7.4 wt. %,和垂直MVTR 870克/m²/24 hr。

实施例24

预聚物步骤

将以下材料装入反应器:89.1克PTHF-1000,187.7克PPG-1025,50.4克Poly G 1450,182.7克Tegomer D-3403,和3.6克TMP。随后在混合下加入259.7克Desmodur W。使该批料在196-201° F下反应约1小时,并加入2滴FASCAT® 2003。使该批料随后在195-235° F下反应约2.5小时。剩余的异氰酸酯含量通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为4.8%。预聚物被冷却至137° F以转移至另一反应器。

扩链步骤

将预聚物(650克)在72°F下加入包含1.0克DeeFo 97-3消泡剂的1207

克水中。在约1/2小时混合之后,将176克水加入分散体中。在另外混合1小时之后,加入16.8克胼溶液。然后,另外加入补充的水和胼溶液至总共446克外加的水和8克外加的胼溶液。最终分散体的理论固体含量是26 wt. %。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚(氧化乙烯)侧链含量20.1 wt. %,聚(氧化乙烯)主链含量6.5 wt. %,和垂直MVTR 830克/m²/24 hr。

实施例25

预聚物步骤

将以下材料装入反应器:216克PTHF 1000,21.5克DMPA和150克Tegomer D-3403。随后在混合下装入212克IPDI。反应器被加热至210-220° F和在30分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3.5小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是5.5%。预聚物被冷却至140° F以转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在70° F下在约10分钟内在混合下被装入包含850克水和0.5克DeeFo 97-3消泡剂的反应器中。将混合物搅拌25分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入19克胼溶液。

分散体性能:总固体含量=37.3 wt. %,pH=5.5, Brookfield 粘度=480 cP,颗粒尺寸=155 nm。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚(氧化乙烯)侧链含量21.3 wt. %,向主链中引入具有可交联羧基官能团的化合物(DMPA),和具有垂直MVTR 570克/m²/24 hr。

实施例26

具有侧链聚(氧化乙烯)的单体的合成

在约1小时内在氮气层下,在搅拌下在80至86° F下,向包含67克TDI的反应器中加入190克MPEG 550。反应混合物在95至120° F下搅拌2小时,

然后通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定剩余的异氰酸酯含量为6.5%。反应器被冷却至90° F,并将43克二乙醇胺在3分钟内加入。温度由于反应高度放热而升至176° F。将反应器冷却,并将内容物在140至150° F下搅拌2.5小时。在这段时间结束时,通过样品的IR分析发现没有留下未反应的异氰酸酯。在将反应器内容物转移至塑料储存容器之后,反应产物在冷却至室温的同时凝固。

具有侧链聚(氧化乙烯)的单体上的羟基数被测定为约250。

预聚物步骤

将以下材料在氮气层下装入反应器:203克上述单体,115克PTHF 1000和282克Desmodur W。随后在混合下,将反应器加热至210-220° F,并在1.25小时之后加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物搅拌3小时。剩余的异氰酸酯含量通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是9.7%。反应器被冷却至200° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在70° F下在约5分钟过程中在混合下被装入包含970克水和1.4克DeeFo XHD-47J的反应器中。将混合物搅拌1小时10分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入32克胍溶液。

分散体性能:总固体含量=33.9 wt. %, pH=9.4, Brookfield 粘度=11 cP, 颗粒尺寸=42 nm。

聚氨酯的MVTR试验

制备聚氨酯并如上所述测试MVTR。它具有较差的垂直MVTR 450克/m²/24 hr。

实施例27

具有侧链聚(氧化乙烯)的单体的合成

向在120° F下包含260克MPEG 2000的反应器中在氮气层下加入24克TDI,并将混合物在120至140° F下搅拌4小时。剩余的异氰酸酯含量通过用DBA和1.0M HCl滴定而测定为1.7%。在140° F下加入16克二乙醇胺。温度由于反应放热而升至170° F。将反应器冷却并将内容物在140至150° F下搅拌4小时。在这段时间结束时,通过样品的IR分析发现没有留下

未反应的NCO。在将反应器内容物转移至塑料储存容器之后,反应产物在冷却至室温的同时凝固。

具有侧链聚(氧化乙烯)的单体的羟基数被测定为约103。

预聚物步骤

将以下材料在氮气层下装入反应器:164克上述单体,240克PTHF 1000和196克Desmodur W。随后在混合下将反应器加热至210-220° F,和在30分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物搅拌5小时。剩余的异氰酸酯含量通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是5.4%。反应器被冷却至200° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(500克)在70° F下在约10分钟内在混合下被装入包含970克水的反应器中。将混合物搅拌45分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入18克脘溶液。

分散体性能:总固体含量=34.1% wt., pH=8.5, Brookfield 粘度=400 cP, 颗粒尺寸=320 nm。

聚氨酯的MVTR试验

制备聚氨酯并如上所述测试MVTR。它具有聚(氧化乙烯)侧链含量25 wt. %和垂直MVTR 735克/m²/24 hr。

实施例28

将实施例14的扩链聚氨酯分散体与Hycar® 2671丙烯酸聚合物乳液(得自Noveon, Inc.)按照60/40比率(基于固体含量)共混以得到稳定的胶体混合物。制备该混合物并如上所述测试MVTR。它具有MVTR 720克/m²/24小时,不同于仅使用Hycar® 2671制备并按照如上所述的相同方式测试的MVTR 160克/m²/24小时。

实施例29

将实施例14的扩链聚氨酯分散体与WIPO出版物WO 02/02657 A2的实施例20的步骤(1)的丙烯酸共聚物乳液按照60/40比率(基于固体含量)共混以得到稳定的胶体混合物。制备用于测试的混合物并如上所述测试MVTR。它具有MVTR 800克/m²/24小时,不同于仅使用实施例20的丙烯酸

聚合物乳液制备用于测试并如上所述进行测试得到的MVTR 440克/m²/24小时。

实施例30

将实施例14的扩链聚氨酯分散体与WIPO出版物WO 02/02657 A2的实施例13的步骤(1)的脲共聚物乳液按照60/40比率(基于固体含量)共混以得到稳定的胶体混合物。制备用于测试的混合物并如上所述测试MVTR。它具有MVTR 790克/m²/24小时,不同于仅使用实施例13的步骤(1)的脲聚合物乳液制备用于测试并如上所述进行测试得到的MVTR 480克/m²/24小时。

实施例31

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 87克X-22-160AS, 10克TMP和222克Tegomer D-3403。随后在混合下加入191克Desmodur W。反应器被加热至225-235 ° F。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的异氰酸酯(NCO)通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是5.6%。随后将90克Dow 345加入混合物中并将温度降至200 ° F。在混合30分钟之后,预聚物被转移至另一反应器用于分散。

扩链步骤

预聚物(500克)在70 ° F下在约10分钟内在混合下被装入包含820克水的反应器中。将混合物搅拌30分钟以形成分散体,然后在约10分钟内加入21克25%乙二胺水溶液。

分散体性能: 总固体含量=31.3 wt. %, pH=6.9, Brookfield 粘度=270 cP, 颗粒尺寸=450 nm。

实施例32

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 196克PPG 2025和168克Tegomer D-3403。随后在混合下加入116克Desmodur W。反应器被加热至210-220 ° F和在40分钟之后,加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3小时。剩余的NCO通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是2.3%。加入向日

葵油 (120克) 并将反应器冷却至180° F。在混合30分钟之后, 预聚物被转移至另一反应器用于分散。

扩链步骤

预聚物 (450克) 在70° F下在约10分钟内在混合下被装入包含670克水的反应器中。将混合物搅拌20分钟以形成分散体, 然后在约10分钟内加入5克胂溶液。

分散体性能: 总固体含量=42 wt. %, pH=6.2, Brookfield 粘度=800 cP, 颗粒尺寸=274 nm。

实施例33

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 118克70-500AHI和258克Tegomer D-3403。随后在混合下加入224克Desmodur W。反应器被加热至210-220° F和在15分钟之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌4小时。剩余的异氰酸酯(NCO)通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是4.8%。混合物被冷却至200° F, 将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物 (500克) 在80° F下在约10分钟内在混合下被装入包含1120克水和0.5克DeeFo XHD-47 J的反应器中。将混合物搅拌2小时以形成分散体, 然后在约10分钟内加入16克胂溶液。

分散体性能: 总固体含量=31.8 wt. %, pH=6.4, Brookfield 粘度=300 cP, 颗粒尺寸=25 nm。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚(氧化乙烯)侧链含量36.7 wt. %, 和垂直MVTR 830克/m²/24 hr。

实施例34

预聚物步骤

将以下材料装入反应器: 119克500DI和258克Tegomer D-3403。随后在混合下加入223克Desmodur W。反应器被加热至210-220° F和在1小时之后, 加入两滴FASCAT® 2003催化剂。混合物在氮气层下搅拌3.5小时。

剩余的异氰酸酯(NCO)通过用DBA和1.0M HCl滴定被发现是5.3%。混合物被冷却至200° F,将该预聚物转移至另一反应器。

扩链步骤

预聚物(510克)在75° F下在约10分钟内在混合下被装入包含1110克水和0.5克DeeFo XHD-47 J的反应器中。将混合物搅拌3小时以形成分散体,然后在约10分钟内加入17克胍溶液。

分散体性能:总固体含量=31.4 wt. %, pH=7.1, Brookfield 粘度=470 cP, 颗粒尺寸=26 nm。

聚氨酯的MVTR试验

制备用于MVTR试验的扩链聚氨酯并如上所述进行测试。它具有聚(氧化乙烯)侧链含量36.7 wt. %, 和垂直MVTR 840克/m²/24 hr。

尽管已经根据专利法给出了最佳方式和优选实施方案,但本发明的范围不限于此,而是由所附权利要求书的范围确定。