

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C08G 18/72 (2006.01)

C08G 18/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03158732.1

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1284814C

[22] 申请日 2003.9.22 [21] 申请号 03158732.1

[30] 优先权

[32] 2002. 9. 23 [33] DE [31] 10244171.5

[71] 专利权人 希尔蒂股份公司

地址 列支敦士登费尔斯腾图

[72] 发明人 彼得拉·雅各布斯特罗尔

沃尔夫冈·舒尔茨-汉克

克里斯蒂安·弗尔格

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 6 页 说明书 14 页

[54] 发明名称

用于制造建筑泡沫体的双组分泡沫体系及其用途

[57] 摘要

本发明描述了用于制造建筑目的用泡沫体的双组分泡沫体系，含有一种多元醇组分(A)和一种多异氰酸酯组分(B)，其中组分(A)与组分(B)之间的用量比是使得到的异氰酸酯基与OH基团之摩尔比为1:5—10:1，其特征为多元醇组分(A)含有一种水性聚合物分散体。还描述了这种双组分泡沫体系的用途，用于密封墙壁、地板和/或屋顶中的孔、电缆和管通道，屋顶和墙壁构件之间的缝隙，墙孔和嵌入其中的结构件如窗框和门框之间的缝隙，屋顶和墙壁之间的缝隙，外墙壁和建筑物的用于固定、隔热和/或阻燃目的的挂在前面的房屋立面之间的缝隙。

1. 用于制造建筑目的用泡沫体的双组分泡沫体系，含有一种多元醇组分(A)和一种多异氰酸酯组分(B)，所述多元醇组分(A)含有至少一种多元醇、水和一种水性聚合物分散体，所述水性聚合物分散体含有至少一种下列组的代表物作为聚合物：聚氨酯，聚酯酸乙烯酯，聚乙烯醚，聚丙烯酸乙烯酯，聚苯乙烯，天然或合成橡胶，聚丙烯酸酯，聚甲基丙烯酸酯和基于丙烯酸酯，甲基丙烯酸酯，丙烯腈，乙烯基酯，乙烯醚，氯乙烯和苯乙烯中的至少一种的均聚物和共聚物；所述多异氰酸酯组分(B)含有至少一种多异氰酸酯，其中多元醇和多异氰酸酯组分之间的用量比这样确定，使得在多元醇组分(A)与多异氰酸酯组分(B)进行合乎目的的混合时得到的多异氰酸酯的异氰酸酯基与多元醇的OH基团之摩尔比(NCO/OH比)为1:5-10:1，其中水性聚合物分散体包含在多元醇组分(A)中的量为，得到的多元醇组分(A)中的水含量为20-60重量份，按每100重量份多元醇组分(A)的多元醇计；和其中多元醇组分(A)含有0.01-1.5%重量的至少一种泡孔稳定剂，所述泡孔稳定剂选自烷氧基化脂肪酸、乙氧基化(C₁-C₁₈)烷基酚和乙氧基化的蓖麻油。

2. 根据权利要求1的双组分泡沫体系，其特征为所述异氰酸酯基与所述OH基团之摩尔比为1:1-2:1。

3. 根据权利要求1的双组分泡沫体系，其特征为水性聚合物分散体含有的聚合物是聚甲基丙烯酸烷基酯，聚丙烯酸烷基酯，聚甲基丙烯酸芳基酯，聚丙烯酸芳基酯，和/或这些聚合物与丙烯酸正丁酯和/或苯乙烯的共聚物。

4. 根据权利要求1的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分(A)含有20-300重量份水性聚合物分散体的聚合物，按每100重量份多元醇组分(A)的多元醇计。

5. 根据权利要求1的双组分泡沫体系，其特征为水性聚合物分散体具有5-80%重量的水含量。

6. 根据权利要求4的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分(A)含

有 50-150 重量份水性聚合物分散体的聚合物，按每 100 重量份多元醇组分 (A) 的多元醇计。

7. 根据权利要求 5 的双组分泡沫体系，其特征为水性聚合物分散体具有 20-60% 重量的水含量。

8. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 含有作为多元醇的至少一种下列组的代表物：直链和支化的脂族、芳族和/或芳脂族单体的或聚合的多元醇，聚酯多元醇，聚醚多元醇，脂肪酸聚酯多元醇，氨基多元醇和卤代多元醇，而多异氰酸酯组分 (B) 含有一种官能度等于或大于 2 和 NCO 含量为 20-40% 的多异氰酸酯。

9. 根据权利要求 8 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 中包含的多元醇具有 200-10000 之间的分子量和 2-6 个羟基。

10. 根据权利要求 8 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 中包含的多元醇是数均分子量为 200-3000 的聚乙二醇，聚丙二醇和聚丁二醇，官能度为 1.5-5 和 OH 值为 100-700 的聚酯多元醇和/或聚醚多元醇。

11. 根据权利要求 10 的双组分泡沫体系，其特征为所述多元醇是数均分子量为 300-600 的聚乙二醇，聚丙二醇和聚丁二醇。

12. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 含有至少一种膨胀材料。

13. 根据权利要求 12 的双组分泡沫体系，其特征为它含有膨胀石墨和/或蛭石作为膨胀材料。

14. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系，其特征为作为多元醇与多异氰酸酯反应的催化剂，多元醇组分 (A) 含有一种芳族的和/或脂族的仲或叔胺，一种选自由 Zn、Sn、Mn、Mg、Bi、Sb、Pb 和 Ca 构成的组的金属的有机金属化合物。

15. 根据权利要求 14 的双组分泡沫体系，其特征为所述有机金属化合物是这些金属的辛醇盐、环烷酸盐或乙酰丙酮化物。

16. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系，其特征为多异氰酸酯组分 (B) 含有一种选自由脂族、环脂族、芳脂族、芳族和杂芳族多异氰酸酯组成的

组的多异氰酸酯。

17. 根据权利要求 16 的双组分泡沫体系，其特征为所述多异氰酸酯是 4, 4' - 亚甲基二(苯基异氰酸酯)，甲苯二异氰酸酯，亚异丙叉基二异氰酸酯，六亚甲基二异氰酸酯和/或这些异氰酸酯的预聚物或低聚物。

18. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 和/或多异氰酸酯组分 (B) 含有一种基于压缩或液化气体的发泡剂。

19. 根据权利要求 18 的双组分泡沫体系，其特征为所述压缩或液化气体为空气、氮气、二氧化碳、氧化二氮，氟烃，二甲醚，丁烷和/或丙烷。

20. 根据权利要求 19 的双组分泡沫体系，其特征为所述氟烃是 1, 1, 1, 2-四氟乙烷或 1, 1, 1, 2, 3, 3, 3-六氟丙烷。

21. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 和/或多异氰酸酯组分 (B) 含有一种有机或无机阻燃剂。

22. 根据权利要求 21 的双组分泡沫体系，其特征为含有的有机或无机阻燃剂的量为 0.1-20%重量。

23. 根据权利要求 21 的双组分泡沫体系，其特征为含有的有机或无机阻燃剂的量为 0.5-5%重量。

24. 根据权利要求 21 或 22 的双组分泡沫体系，其特征为含有作为阻燃剂的红磷，含磷化合物，金属氢氧化物，硼酸锌，多磷酸铵和/或氧化锑。

25. 根据权利要求 24 的双组分泡沫体系，其特征为所述含磷化合物是磷酸三乙酯、磷酸三苯酯和/或卤代磷酸酯；以及所述金属氢氧化物是氢氧化铝或氢氧化镁。

26. 根据权利要求 25 的双组分泡沫体系，其特征为所述卤代磷酸酯是磷酸三氯乙基酯、磷酸三(2-氯异丙基)酯或磷酸三(2-氯乙基)酯。

27. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 含有一种加速聚合物分散体凝聚的试剂。

28. 根据权利要求 27 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 含有作为加速凝聚的试剂的一种细分的固体，多价金属的盐或氧化物，

或者有机酸。

29. 根据权利要求 28 的双组分泡沫体系, 其特征为所述多价金属的盐或氧化物是碱土金属元素的金属的盐或氧化物, 锌、铝或铁的盐或氧化物。

30. 根据权利要求 28 的双组分泡沫体系, 其特征为多元醇组分(A)含有作为加速凝聚的试剂的至少一种细分的无机和/或有机填料。

31. 根据权利要求 28 的双组分泡沫体系, 其特征为多元醇组分(A)含有作为加速凝聚的试剂的至少一种细分的无机填料, 选自: 金属氧化物、硼酸盐、碳酸盐、硅酸盐、高岭土、玻璃粉、氧化铁、二氧化钛、二氧化硅、无机泡沫体、和/或由硅酸盐材料或玻璃形成的中空小球体。

32. 根据权利要求 31 的双组分泡沫体系, 其特征为所述碳酸盐是白垩, 和所述无机泡沫体选自发泡的多孔粘土, 发泡的珍珠岩和发泡的蛭石。

33. 根据权利要求 28 的双组分泡沫体系, 其特征为多元醇组分(A)含有作为加速凝聚的试剂的至少一种粒状和/或纤维状植物和/或动物性高分子化合物。

34. 根据权利要求 33 的双组分泡沫体系, 其特征为所述植物和/或动物性高分子化合物是基于土豆、玉米、大米、谷物、木材、软木、纸、皮革、纤维素、大麻、棉花和羊毛。

35. 根据权利要求 33 的双组分泡沫体系, 其特征为所述植物和/或动物性高分子化合物是基于淀粉。

36. 根据权利要求 28 的双组分泡沫体系, 其特征为多元醇组分(A)含有作为加速凝聚的试剂的硝酸钙、硝酸锌、氧化锌、硫酸铝、氯化铝、硫酸铁、氯化铁、甲酸、乙酸、聚丙烯酰胺和多磷酸铵。

37. 根据权利要求 27 的双组分泡沫体系, 其特征为多元醇组分(A)还含有一种凝聚助剂。

38. 根据权利要求 37 的双组分泡沫体系, 其特征为所述凝聚助剂是酯醇或二醇。

39. 根据权利要求 37 的双组分泡沫体系, 其特征为所述凝聚助剂是

2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇单异丁酸酯。

40. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系, 其特征为多元醇组分 (A) 和/或多异氰酸酯组分 (B) 含有一种触变剂和/或一种稀释剂或溶剂。

41. 根据权利要求 40 的双组分泡沫体系, 其特征为含有作为触变剂的硅酸、层状硅酸盐、活化的膨润土、海泡石或坡缕石, 聚乙烯蜡和/或纤维素衍生物。

42. 根据权利要求 41 的双组分泡沫体系, 其特征为所述层状硅酸盐为合成的层状硅酸镁, 和纤维素衍生物为羟乙基纤维素。

43. 根据权利要求 40 的双组分泡沫体系, 其特征为含有作为稀释剂或溶剂的一种脂族醇。

44. 根据权利要求 43 的双组分泡沫体系, 其特征为所述脂族醇是丁醇或二丙二醇。

45. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系, 其特征为多元醇组分 (A) 和/或多异氰酸酯组分 (B) 另外含有至少一种无机和/或有机填料。

46. 根据权利要求 45 的双组分泡沫体系, 其特征为含有作为无机填料的金属氧化物、硼酸盐、碳酸盐、硅酸盐、高岭土、玻璃粉、氧化铁、二氧化钛、二氧化硅、无机泡沫体、和/或由硅酸盐材料或玻璃形成的中空小球体。

47. 根据权利要求 46 的双组分泡沫体系, 其特征为所述碳酸盐是白垩, 和所述无机泡沫体是发泡的多孔粘土, 发泡的珍珠岩和发泡的蛭石。

48. 根据权利要求 46 的双组分泡沫体系, 其特征为含有作为无机填料的粒状和/或纤维状植物和/或动物性高分子化合物。

49. 根据权利要求 48 的双组分泡沫体系, 其特征为所述植物和/或动物性高分子化合物是基于土豆、玉米、大米、谷物、木材、软木、纸、皮革、纤维素、大麻、棉花和羊毛。

50. 根据权利要求 48 的双组分泡沫体系, 其特征为所述植物和/或动物性高分子化合物是基于淀粉。

51. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系, 其特征为多元醇组分 (A) 和/或异氰酸酯组分 (B) 另外含有本身已知的助剂和添加物、稳定剂、

增塑剂、催化剂、溶剂、颜料和/或染料。

52. 根据权利要求 51 的双组分泡沫体系，其特征为作为增塑剂使用基于邻苯二甲酸、己二酸、癸二酸、磷酸、柠檬酸或脂肪酸的酯。

53. 根据权利要求 1 的双组分泡沫体系，其特征为多元醇组分 (A) 和多异氰酸酯组分 (B) 以抑制反应进行分开地和在应用条件下保持多异氰酸酯的 NCO 基团对多元醇的 OH 基团之比为 1:5-10:1 下可进行反应的方式包含在一个两室或多室装置中

54. 根据权利要求 1-53 之一的双组分泡沫体系的用途，用于密封墙壁、地板和/或屋顶中的孔、电缆和管通道，屋顶和墙壁构件之间的缝隙，墙孔和嵌入其中的结构件之间的缝隙，屋顶和墙壁之间的缝隙，外墙壁和建筑物的用于固定、隔热和/或阻燃目的的挂在前面的房屋立面之间的缝隙。

用于制造建筑泡沫体的双 组分泡沫体系及其用途

本发明的主题是用于制造建筑目的用泡沫体的双组分泡沫体系，含有一种多元醇组分(A)和一种多异氰酸酯组分(B)，所述多元醇组分(A)含有至少一种多元醇、非必要的用于多元醇与多异氰酸酯反应的催化剂、水和基于压缩或液化气体的发泡剂作为起泡剂，所述多异氰酸酯组分(B)含有至少一种多异氰酸酯，其中多元醇和多异氰酸酯之间的用量比这样确定，使得在多元醇组分(A)与多异氰酸酯组分(B)进行合乎目的的混合时得到的多异氰酸酯的异氰酸酯基与多元醇的OH基团之摩尔比(NCO/OH比)为1:5-10:1，优选1:1-2:1。本发明还涉及这种双组分泡沫体系用于建筑目的的用途。

已众所周知的是，在填充建筑物的屋顶和墙壁上的开孔，尤其用于阻燃目的时，可以使用基于聚氨酯泡沫体的现场泡沫体和模制件。由于传统的聚氨酯泡沫体，例如通常使用的建筑泡沫体，对此用途具有不足的阻燃性能，这种泡沫体用液体和固体阻燃添加剂以及用无机填料进行整理，以便达到所需的耐火时间。此外，还使用特殊的聚氨酯基础材料或者含磷多元醇。

改善聚氨酯泡沫体阻燃性质的另一可能性在于力求获得在待保护的开孔中引入的含有阻燃涂层的泡沫体。这种阻燃涂层例如可以是能膨胀的，即含有在加热到燃烧温度时发泡并以此方式而在火焰和泡沫体之间形成一个隔离层的组分。

此外从德国公开文本 3732203 和 3942841 中已知，基于聚氨酯的泡沫材料可以用含有固体的有机粘合剂浸泡或浸渍，以此方式取得在着火情况下聚氨酯泡沫体不会熔化和滴落或者自行逐渐消失。

德国专利文本 19955839 的主题为含有可溶胀填料的塑料泡沫体用于穿墙套管密封的用途，但在此案中其目的是通过在水中可溶胀的聚合物

发生溶胀阻止在借助该塑料泡沫体密封的墙缝中的水渗入建筑物内部。

最后，在填充建筑物中的接缝和小孔时已知基于丙烯酸酯共聚物的密封组合物，与无机填料如石膏或白垩结合显示出很有利的阻燃行为并形成一种稳定的灰疵。但这种密封组合物不会发泡，因此，只可以用于填充窄缝和小孔。

但是，所有这些用于填充阻燃屋顶和墙壁的已知材料不能完全令人满意，因为需要液体或固体的阻燃添加剂，这会显著提高材料成本和工艺成本，或者需要固体添加剂和无机填料，它们提高了反应性起始物质的粘度，从而严重地增大了现场加工的难度。例如，在组分粘度较高时，从多室筒腔取出双组分泡沫体用的力量消耗升高。另外，甚至由于添加了特殊的增强添加剂，着火时形成的灰疵的聚集相对较少，使得灰疵块会从待密封的孔中掉出来，从而密封整体性受到威胁。

将在孔中引入的泡沫体附加涂敷是一个进一步的加工步骤，它另外需要时间上和资金上的消耗，更不用说附加的材料耗费。

基于丙烯酸酯分散体的密封组合物尽管价格便宜并且只需添加很少的阻燃剂，但它不能发泡，因此不适合于密封大孔或缝隙或电缆通道和管通道。

本发明所基于的任务还在于，得到本文开始所定义类型的用于制造建筑目的用泡沫体的双组分泡沫体系，它能够简单地引入到建筑物的墙壁和屋顶的孔更具体地为缝隙或电缆通道或管通道中并且在有高耐火时间的情况下能够显示较好的隔热和阻燃性能，在不存在附加阻燃添加剂的情况下用它能够甚至在建筑工地现场制造泡沫材料，由于有纤维状的结构而显示出意外地有益的机械性质。

现在，本发明的任务通过一种双组分泡沫体系解决。在下面的说明书中描述了该发明主题的优选实施方式以及该双组分泡沫体系用于密封（Ausschaumen）墙壁、地板和/或屋顶中的孔、电缆和管通道，屋顶和墙壁构件之间的缝隙，墙孔和嵌入其中的结构件如窗框（Fensterstock）和门框（Türstock）之间的缝隙，屋顶和墙壁之间的缝隙，外墙壁和建筑物的用于固定和/或阻燃目的的挂在前面的房屋立面

(Fassaden)之间的缝隙的用途。

因此,本发明的主题是用于制造建筑目的用的泡沫体的双组分泡沫体系,含有一种多元醇组分(A)和一种多异氰酸酯组分(B),所述多元醇组分(A)含有至少一种多元醇、非必要的用于多元醇与多异氰酸酯反应的催化剂、水和基于压缩或液化气体的发泡剂作为起泡剂,所述多异氰酸酯组分(B)含有至少一种多异氰酸酯,其中多元醇和多异氰酸酯之间的用量比这样确定,使得在多元醇组分(A)与多异氰酸酯组分(B)进行合乎目的的混合时得到的多异氰酸酯的异氰酸酯基与多元醇的OH基团之摩尔比(NCO/OH比)为1:5-10:1,优选1:1-2:1,其特征为多元醇组分(A)含有一种水性聚合物分散体。

已经意外地表明,通过在用于制造聚氨酯泡沫体的这样一种双组分泡沫体系的多元醇组分中存在一种水性聚合物分散体,既在这种双组分泡沫体系的操作方面又在由其经发泡形成的泡沫材料的性能方面都取得了特别有益的效果。

在合乎目的使用情况下向本发明的多元醇组分(A)中加入异氰酸酯组分(B)后聚合物分散体的聚合物发生凝聚和沉淀,结果是,所形成的泡沫体很快地达到足够的稳定性,不滴落和不流淌。这对本发明的双组分泡沫体用作为现场泡沫体特别有利,特别是在固定门框、窗框或房屋立面构件时,固为这样可以很快达到泡沫体所需的强度。

此外,已经证实的是,在发泡性的泡沫体中水性聚合物分散体的聚合物发生凝聚和沉淀时,从水性分散体中沉淀出的聚合物朝着泡沫体膨胀的方向延伸。导致形成了各向异性的纤维状的泡沫体结构,使得泡沫体的强度性能在不同的空间方向上能够进行不同的调节。根据泡沫体系进行发泡所处的周围模具的几何形状,以此方式可以有针对地提高泡沫材料沿某一方向的稳定性。因此,例如通过在一个长形模具中将泡沫体发泡可以得到一种在长形容器的纵向方向比在横向方向具有更高强度的泡沫材料。

另一方面,通过以下方式产生了意外改善的阻燃性,即在着火时燃烧的泡沫遗留下形成一种稳定的灰痂,阻止了火焰的进一步蔓延,而没

有按照本发明添加水性聚合物分散体时发泡的聚氨酯泡沫材料在同样条件下会燃得不留灰烬。

在上述现有技术的方法中，一种成品聚氨酯泡沫体用一种粘合剂，例如含羧基的丙烯酸酯共聚物或一种塑料分散体浸泡或浸渍，与之相反，在本发明的双组分泡沫体系进行合乎目的的发泡时多元醇组分中存在的水性聚合物分散体的聚合物嵌入到生成的聚氨酯泡沫体的结构中，从而其性能尤其在阻燃行为和机械性能方面意外地被改善。

因此，由于水性聚合物分散体的聚合物嵌入到聚氨酯泡沫体系中，在不添加其它阻燃添加剂或填料的情况下产生了很好的阻燃性能。然而，通过加入较少量的这些添加剂，能够明显地超越现存阻燃泡沫体的阻燃效果。以此方式，可以用本发明的双组分泡沫体系在较小嵌入深度情况下实现与使用传统阻燃泡沫体同样的耐火时间。因此，使用本发明的双组分泡沫体系对于极薄的阻燃墙壁和屋顶也是可能的。

此外已经表明，本发明的双组分泡沫体系得到了完全硬化的聚氨酯泡沫材料，显然由于加工到泡沫材料结构中的水性聚合物分散体的聚合物的存在，在着火时提供了非常稳定的灰痕，它有助于改进的阻燃性能。

通过应用成本有利的起始材料和非必要的少量阻燃添加剂，材料成本和加工成本保持相当低。此外，使用时还节约了材料成本，因为所需的耐火时间与传统的阻燃泡沫体相比在较小的嵌入深度下已可以达到。

进一步地，本发明的双组分泡沫体系的多元醇组分的粘度由于添加较少的固体填料和因为水含量提高而显著地低于这种类型的传统泡沫体系。由此，加工明显简单化，因为在将存在于两个分开容器中的双组分泡沫体系的组分进行手动和机器混合时消耗的力量显著变小。

通过改变多元醇组分与异氰酸酯组分的比例，能够制备出硬质泡沫体也能制备柔韧的软质泡沫体。这种泡沫体因此可用于填充阻燃缝隙。根据本发明，多异氰酸酯组分的含量比传统的聚氨酯泡沫体中的低，这降低了泡沫体生产、包装以及加工时可能的健康危害。

根据本发明一个优选的实施方案，双组分泡沫体系的水性聚合物分散体含有至少一种下列组的代表物作为聚合物：聚氨酯，聚酯酸乙烯酯，

聚乙烯醚, 聚丙烯酸乙酯, 聚苯乙烯, 天然或合成橡胶, 尤其橡胶胶乳, 聚(甲基)丙烯酸酯和基于(甲基)丙烯酸酯, 丙烯腈, 乙烯基酯, 乙烯醚, 氯乙烯和/或苯乙烯的均聚物和共聚物。优选的水性聚合物分散体的聚合物是聚甲基丙烯酸烷基酯, 聚丙烯酸烷基酯, 聚甲基丙烯酸芳基酯, 聚丙烯酸芳基酯, 其中烷基具有 1-18 个碳原子, 优选 1-6 个碳原子和作为芳基含有未取代的或取代的苯基或萘基, 以及这些聚合物与丙烯酸正丁酯和/或苯乙烯的共聚物。

根据本发明的一个优选实施方案, 多元醇组分(A)含有 20-300 重量份, 优选 50-150 重量份所加入的水性聚合物分散体的聚合物, 按 100 重量份多元醇组分(A)所含有的多元醇计。

水性聚合物分散体优选具有 5-80%重量, 优选 20-60%重量, 例如 70%重量的水含量, 根据本发明一个有利的实施方案包含在多元醇组分(A)中的量为, 得到的多元醇组分(A)中的水含量为 6-100 重量份, 优选 20-60 重量份, 按每 100 重量份在多元醇组分(A)中的多元醇计。该水含量大于在多元醇与多异氰酸酯组分进行发泡以产生聚氨酯所希望的发泡时所需要的量。

根据本发明一个进一步优选的实施方案, 多元醇组分(A)含有作为多元醇的至少一种下列组的代表物: 直链和支化的脂族、芳族和/或芳脂族单体的或聚合的多元醇, 聚酯多元醇, 聚醚多元醇, 脂肪酸聚酯多元醇, 氨基多元醇和卤代多元醇, 优选具有 200-10000 之间的分子量和 2-6 个羟基, 特别是数均分子量为 200-3000, 优选 300-600 的聚乙二醇, 聚丙二醇和聚丁二醇, 官能度为 1.5-5 和 OH 值为 100-700 的聚酯多元醇和/或聚醚多元醇, 而多异氰酸酯组分(B)优选含有一种官能度等于或大于 2 和 NCO 含量为 20-40%的多异氰酸酯。

此外, 根据本发明有利的是, 多元醇组分(A)含有 0.01-5%重量, 优选 0.1-1.5%重量的至少一种用于待形成的泡沫体的泡孔稳定剂。作为泡孔稳定剂, 特别合适的是聚硅氧烷, 聚醚改性的硅氧烷, 硅氧烷/氧化烯共聚物, 硅树脂, 中等极性的非离子性乳化剂和尤其是硅树脂/二醇共聚物, 聚二甲基硅氧烷, 聚氧烷二醇/烷基硅烷共聚物, 烷氧基化脂肪酸,

优选在脂肪酸基团上有 14 个碳原子的乙氧基化或丙氧基化脂肪酸，乙氧基化 (C_1-C_{18}) 烷基酚和/或乙氧基化的蓖麻油。

为了进一步提高发泡的泡沫体系的阻燃性能，本发明双组分泡沫体系的多元醇组分 (A) 优选含有一种膨胀材料，例如膨胀石墨，可膨胀的珍珠岩和/或蛭石，特别是用硫酸间杂的石墨，或者用于化学膨胀性材料的起始材料，例如蜜胺和蜜胺衍生物，多磷酸盐，硅酸钠和碳源。

作为多元醇与多异氰酸酯反应的催化剂，本发明的泡沫体系的多元醇组分 (A) 可以含有一种芳族的、杂芳族的和/或脂族的仲或叔胺和/或一种选自由 Zn、Sn、Mn、Mg、Bi、Sb、Pb 和 Ca 构成的组的金属的有机金属化合物，特别是这些金属之一的辛醇盐、环烷酸盐或乙酰丙酮化物。特别优选的催化剂是二甲基单乙醇胺、二乙基单乙醇胺，甲基乙基单乙醇胺、三乙醇胺、三甲醇胺、三丙醇胺、三丁醇胺、三己醇胺、三戊醇胺、三环己醇胺、二乙醇甲基胺、二乙醇乙基胺、二乙醇丙基胺、二乙醇丁基胺、二乙醇戊基胺、二乙醇己基胺、二乙醇环己基胺、二乙醇丙基胺以及它们的乙氧基化产物和丙氧基化产物，二氮杂双环辛烷，特别是 1, 4-二氮杂双环[2.2.2]辛烷、三乙基胺、二甲基苄基胺、双(二甲基氨基乙基)醚、四甲基胍、双-二甲基氨基甲基苯酚、2, 2-二吗啉代二乙基醚、2-(2-二甲基氨基乙氧基)乙醇、2-二甲基氨基乙基-3-二甲基氨基丙醚、双(2-二甲基氨基乙基)醚，N, N-二甲基哌嗪、N-(2-羟基乙氧基乙基)-2-氮杂降冰片烷、N, N, N, N-四甲基丁烷-1, 3-二胺、N, N, N, N-四甲基丙烷-1, 3-二胺、N, N, N, N-四甲基己烷-1, 6-二胺、1-甲基咪唑、2-甲基-1-乙烯基咪唑、1-烯丙基咪唑、1-苯基咪唑、1, 2, 4, 5-四甲基咪唑、1-(3-氨基丙基)咪唑、吡啶并咪唑 (Pyrimidazole)、4-二甲基氨基吡啶、4-吡咯烷基吡啶、4-吗啉代吡啶、4-甲基吡啶、N-十二烷基-2-甲基咪唑，以及羧酸的锌 (II) 盐，强碱，如碱金属氢氧化物、碱金属醇盐和碱金属酚盐，尤其是二正辛基锌硫醇盐、二丁基锌马来酸盐、二丁基锌二乙酸盐、二丁基锌二月桂酸盐、二丁基二氯化锌、二丁基锌双十二烷基硫醇盐、乙酸锌 (II)、乙基己酸锌和二乙基己酸锌以及苯基-乙基二硫代氨基甲酸铅。

优选地，本发明的双组分泡沫体系的多异氰酸酯组分(B)含有一种选自脂肪族、环脂肪族、芳香族、芳香族和杂芳香族多异氰酸酯组成的组的多异氰酸酯，特别是苯基异氰酸酯，1,5-亚苯基二异氰酸酯、2,4-或4,4'-亚甲基二(苯基异氰酸酯)(MDI)、氢化MDI、亚二甲苯二异氰酸酯(XDI)、间-和对-四甲基亚二甲苯二异氰酸酯、4,4'-二苯基二甲基甲烷二异氰酸酯、二-和四烷基二苯基甲烷二异氰酸酯，4,4'-二苄基二异氰酸酯，1,3-亚苯基二异氰酸酯，1,4-亚苯基二异氰酸酯、甲代亚苯基二异氰酸酯的异构体、氯化或溴化的二异氰酸酯、含磷二异氰酸酯、4,4'-二异氰酸根含苯基全氟乙烷、四甲氧基丁烷-1,4-二异氰酸酯、丁烷-1,4-二异氰酸酯、己烷-1,6-二异氰酸酯，二环己基甲烷二异氰酸酯、环己烷-1,4-二异氰酸酯、亚乙基二异氰酸酯、邻苯二甲酸双异氰酸根合乙基酯、1-氯甲基苯基-2,4-二异氰酸酯、1-溴甲基苯基-2,6-二异氰酸酯、3,3-双-氯甲基醚-4,4-二苯基二异氰酸酯、三甲基六亚甲基二异氰酸酯、1,4-二异氰酸根合丁烷、1,12-二异氰酸根合十二烷和二聚或低聚的2,4-或2,6-甲代亚苯基二异氰酸酯、2,4'-或4,4'-亚甲基二(苯基异氰酸酯)，亚异丙叉基二异氰酸酯和/或六亚甲基二异氰酸酯和/或这些异氰酸酯的混合物。

优选地，多元醇组分(A)和/或多异氰酸酯组分(B)可以含有一种基于压缩或液化气体如空气、氮气、二氧化碳、氧化二氮，氟烃如1,1,1,2-四氟乙烷或1,1,1,2,3,3,3-六氟丙烷，二甲醚，丁烷，丙烷或它们的混合物的发泡剂，以便进一步增强由于在多元醇组分(A)中水的存在已经达到的发泡效果。

此外，根据本发明，可以向多元醇组分(A)或者也可以向多异氰酸酯组分(B)或向两种组分中添加总量为0.1-20%重量，优选0.5-5%重量的常规有机或无机阻燃剂。

作为这种类型的阻燃剂，可以添加红磷，含磷化合物，特别是磷酸三乙酯、磷酸三苯酯和/或卤代磷酸酯，如磷酸三氯乙基酯、磷酸三(2-氯异丙基)酯或磷酸三(2-氯乙基)酯，金属氢氧化物，特别是氢氧化铝或氢氧化镁，硼酸锌，多磷酸铵和/或氧化锑。

根据本发明进一步优选的实施方案，本发明的双组分泡沫体系的多元醇组分(A)含有一种加速聚合物分散体凝聚的试剂。已经意外地发现，这样的凝聚剂可以被加到多元醇组分(A)中而其中存在的聚合物分散体没有发生凝聚，这显然是由于以下事实的结果，即存在的多元醇抑制了凝聚反应。仅在加入异氰酸酯组分(B)之后，聚合物分散体的聚合物才进行被凝聚剂所加速的凝聚和沉淀，结果是，形成的泡沫体还很快地具有了足够的稳定性，不滴落和不流淌。

通过加入加速水性聚合物分散体凝聚的试剂，加速了发泡性泡沫体中的聚合物的沉淀和凝聚并因此可更有针对性地取得对泡沫体的强度性能的影响。

作为本发明加速聚合物从水性聚合物分散体中沉淀和凝聚的合适的试剂，使用细分的固体，多价金属的盐或氧化物，如碱土金属元素的金属的盐或氧化物，锌、铝或铁的盐或氧化物，或者有机酸。特别优选的这种类型的盐是硝酸钙、硝酸锌、氧化锌、硫酸铝、氯化铝、硫酸铁和氯化铁。细分固体的粒度优选为50nm-1mm，更优选为10 μ m-0.1mm。

另外，适合作为加速水性聚合物分散体沉淀和凝聚的试剂的是具有降低PH值之结果的化合物，例如羧酸，例如甲酸、乙酸、或者还有聚丙烯酰胺。一种特别优选的用于水性聚合物分散体凝聚的试剂是多磷酸铵，它还有另外的优点，还起到阻燃添加剂的作用。

此外，适合作为加速聚合物从水性聚合物分散体中沉淀和凝聚的试剂的还有细分的无机和/或有机填料，例如选自如下的无机填料：金属氧化物、硼酸盐、碳酸盐，优选白垩、硅酸盐、高岭土、玻璃粉、氧化铁、二氧化钛、二氧化硅、无机泡沫体，优选发泡的多孔粘土，发泡的珍珠岩和发泡的蛭石、和/或由硅酸盐材料或玻璃形成的中空小球体，和基于粒状和/或纤维状植物和/或动物性高分子化合物的有机填料，特别是基于土豆、玉米、大米、谷物、木材、软木、纸、皮革、纤维素、大麻、棉花和羊毛，优选淀粉的有机填料。

这种用于水性聚合物分散体凝聚的试剂按本发明可以与凝聚助剂结合，例如酯醇，如2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇-单异丁酸酯，或也可以

与二醇结合。

此外，还可以向多元醇组分(A)和/或多异氰酸酯组分(B)添加一种触变剂和/或一种稀释剂或溶剂用于控制流变性能和粘度。本发明优选的触变剂是硅酸、层状硅酸盐，特别是合成的层状硅酸镁活化的膨润土、海泡石(sepionit)或坡缕石，聚乙烯蜡和/或纤维素衍生物，例如羟乙基纤维素。

根据本发明，还可以向多元醇组分(A)和/或多异氰酸酯组分(B)中另外添加至少一种无机和/或有机填料，以便既控制双组分泡沫体系的加工性能又控制从泡沫体系发泡的泡沫材料的性能。优选地使用的无机填料是金属氧化物、硼酸盐、碳酸盐，优选白垩、硅酸盐、高岭土、玻璃粉、氧化铁、二氧化钛、二氧化硅、无机泡沫体，优选发泡的多孔粘土，发泡的珍珠岩和发泡的蛭石、和/或由硅酸盐材料或玻璃形成的中空小球体，。

作为有机填料可以向本发明的双组分泡沫体系中添加粒状和/或纤维状植物和/或动物性高分子化合物，特别是基于土豆、玉米、大米、谷物、木材、软木、纸、皮革、纤维素、大麻、棉花和羊毛，优选淀粉。

最后，可以在多元醇组分(A)和/或多异氰酸酯组分(B)中另外加入本身已知的助剂和添加物、稳定剂、增塑剂、催化剂、溶剂、颜料和/或染料。作为增塑剂可以使用基于邻苯二甲酸、己二酸、癸二酸、磷酸、柠檬酸或脂肪酸的酯。

根据本发明的进一步优选实施方案，本发明双组分泡沫体系的多元醇组分(A)和多异氰酸酯组分(B)以抑制反应进行分开地和在应用条件下保持多异氰酸酯的NCO基团对多元醇的OH基团之比为1:5-10:1，优选1:1-2:1下可进行反应的方式包含在一个两室或多室装置中。然后在双组分泡沫体系的合乎目的的应用中，将在两室或多室装置的分开容器中存在的组分在机械力作用下或在组分中存在的发泡剂的作用下优选地挤压通过一个混合模头并且或者挤出到一个模具中并在那里发泡或者是在建筑工地现场加入到要密封的开孔中，发泡和固化。

因此，本发明还涉及上述双组分泡沫体系的用途，用于密封墙壁、

地板和/或屋顶中的孔、电缆和管通道，屋顶和墙壁构件之间的缝隙，墙孔和嵌入其中的结构件如窗框和门框之间的缝隙，屋顶和墙壁之间的缝隙，外墙壁和建筑物的用于固定、隔热和/或阻燃目的的挂在前面的房屋立面之间的缝隙。

下面的实施例用于进一步说明本发明，但对本发明无任何限制。

实施例 1

下表 1 中列出了该实施例 1 的双组分泡沫体系的多元醇组分 (A) 和多异氰酸酯组分 (B) 的各成分：

表 1

多元醇组分 (A)		%重量
芳族聚脂多元醇	Terol 198	9.2
丙烯酸酯共聚物的水性分散体	Acronal V271	21.6
聚乙二醇(MG 600)	Pluracol E 600	9.2
蓖麻油乙氧基化物	Emulan EL	2.4
硅氧烷/二醇共聚物	Dabco DC 190	0.5
33%叔胺* (FS), 67%二丙二醇作溶剂	Dabco LV 33	0.5
水		4.1
硼酸锌	Firebrake ZB 290	3.1
膨胀石墨 (以硫酸间杂的石墨)	Nord-min249	5.2
非膨胀蛭石, 粒度 0.3-1mm	Vermiculit	20.4
氧化铁	Bayferrox	2
椰子壳分	Coconit 300	6.4
中空玻璃珠	Fellite	6.4
多异氰酸酯组分 (B)		
聚合的(4,4' 亚甲基二(苯基异氰酸酯))(MDI)	Voranate M220	9
		100.0
*1,4-二氮杂双环[2.2.2.]辛烷		

为了制备多元醇组分(A), 首先将芳族聚酯多元醇与聚(丙烯酸正丁酯)/苯乙烯共聚物的水性分散体和聚乙二醇混合, 然后加入其它液体成分, 彻底混合, 最后搅拌入固体。

多元醇组分(A)和多异氰酸酯组分(B)接着加到一个双室装置的分开容器中。

两种组分混合时该物料发泡。聚集和混合可以在一个烧杯中用刮勺进行或者从在一个螺丝固定的静态混合机上的多室装置中或者借助一个双组分混合设备或计量设备进行。

混合后, 大约 85 秒钟后开始发泡反应并在大约 500 秒后停止。得到密度为 225kg/m^3 的软泡沫材料。

固化后, 应用单位温度/时间曲线根据 DIN 规定 4102 第 2 部分在 10Pa 过压的炉中测量耐燃烧时间。该试验中, 泡沫体嵌入燃烧炉的炉顶或炉壁的孔中。在燃烧炉的内部, 点燃火焰, 调节火焰使炉中的温度符合该规定中所述的所谓“单位温度谱”。这意谓着例如, 30 分钟后达到大约 850°C 的温度和 60 分钟后达到 925°C 的温度等。然后测定耐火时间, 即阻止火焰从炉内部穿透到外侧的时间期间。测试期间, 火焰从外面可以看到或者材料外侧的温度超过室温 180°C (180K) 的值。保持在材料表面上的棉絮塞也不可以被点燃。在此试验中, 在泡沫材料的嵌入深度为 12cm 时, 在外侧上的与室温的最大温度温差为 41°C (41°K) 时耐火时间为 130 分钟。

作为对比目的, 由申请人以 Hilti CP657 名称销售的密度为 260kg/m^3 的柔性阻燃泡沫体在嵌入深度为 15cm 时在同样条件下测量, 其中该材料在 60 分钟后已达到在外侧上与室温为 74°C (74K) 的温差。因而, 显然的是, 本发明的双组分泡沫体系具有显著优越的隔热性能。

实施例 2

下表 2 中列出了制备多元醇组分(A)和多异氰酸酯组分(B)的各成分:

表 2

多元醇组分 (A)		%重量
丙烯酸酯共聚物的水性分散体	Acronal V271	25
聚乙二醇 (MG 600)	PluracolE 600	26.5
烷基酚乙氧基化物	Emulan OP 25	3.5
多磷酸铵	APP 422	3.5
膨胀石墨 (以硫酸间杂的石墨)	Nord-Min 249	4.8
蛭石 0.3-1mm	Vermiculit	6
氧化铁	Bayferrox	3.1
椰子壳粉	Coconit 300	8.6
多异氰酸酯组分 (B)		
聚合的异氰酸酯 (4, 4' -亚甲基二 (苯基异氰酸酯) (MDI)	Voranate M220	19
		100.0

多元醇组分 (A) 的各成分同样以上述的方式通过首先混合液体成分和接着搅拌加入固体成分而制备。

在或者从一个双室装置中压出或者通过将两种组分搅拌而混合两种组分时粘度的强烈上升进行得到很快 - 相应地大约 15 秒的胶凝时间, 这源自于聚合物分散体发生沉淀并凝聚形成凝胶。

由于这种凝胶形成, 发泡性泡沫材料在大约 15 秒后就已经显示出很高的稳定性、不滴落和不流淌。

这一性能对于双组分泡沫体系在建筑工业的现场应用是很希望的, 例如, 在固定门框时。为此目的, 将泡沫体放入墙壁和门框之间。在传统的双组分聚氨酯泡沫体中足够的稳定性只有通过强烈减缓压出过程使泡沫体在混合机中已膨胀和聚合而达到, 这导致工作时间延长和经常堵

塞混合机装置，而根据本发明，通过向泡沫体系的多元醇组分(A)中添加水性聚合物分散体产生了很高的早期稳定性，使得可以不费力地延时加工双组分泡沫。

此外，从水性分散体中沉淀和凝聚的水性分散体的聚合物朝着泡沫体膨胀的方向延伸，形成各向异性的纤维状的泡沫体结构。根据周围模具的几何形状，沿不同的空间方向可以有针对地达到不同的强度。

表 3

多元醇组分(A)		%重量
丙烯酸酯共聚物的水性分散体(38%重量)	Primal 2620	35.6
聚乙二醇(MG 600)	Pluracol E600	34
烷基酚乙氧基化物	Emulan OP 25	5
多异氰酸酯组分(B)		
聚合的异氰酸酯(4,4'-亚甲基二(苯基异氰酸酯)(MDI)	Voranate M220	25.4
		100.0

由该实施例 2 的双组分泡沫体系发泡得到的软泡沫材料在胶凝时间后显示 55 秒的起始时间和 450 秒的停止时间。得到了密度为 140kg/m^3 的泡沫体。以上述方式测量的耐火焰时间在嵌入深度为 15cm 时在材料外侧上与室温的温差仅 52°C (52K) 时为 120 分钟。因此，这种泡沫材料的隔热性能显著地优越于实施例所述的传统柔韧阻燃泡沫体。

实施例 3

首先将多元醇组分(A)的各成分在一个玻璃烧杯中经强烈搅拌而混合。然后加入多异氰酯组分(B)并立刻彻底地良好混合。25 秒后观察到混合物有凝胶形成和 80 秒后开始了物料膨胀，6 分钟后膨胀完全结束。得到比重为 71g/l 的柔软泡沫体。

对于该配方，混合物中每 100 重量份多元醇含有 39 重量份水和 64 重量份分散的聚合物。水量对于每 100g 泡沫体形成 171CO_2 已足够。包括

对于该反应作为反应组分所必需的异氰酸酯组分在内，可生成 4.21CO_2 。因此，水的存在量远远超过发泡所需的量。

但仅观察到膨胀后的泡沫体的体积数为每 100g 泡沫体 1.4l。由于排除了大部分的 CO_2 从泡沫体孔中溢出，由于所有的溢出的 CO_2 在一个特别的试验中被收集和每 100g 泡沫体只有 0.5l，该试验表明，只有很少量的水，在此情况下大约 10%重量的存在的水转化成 CO_2 并因此对形成泡沫体是所需的。因此，意想不到的是，不需要降低多元醇组分的水含量以调节 CO_2 生成，因为在每一情况下根据本发明得到了具有突出性能的聚氨酯泡沫体。

在燃烧试验中该材料显示出很稳定的灰痕，而以类似方式制成的未添加丙烯酸酯共聚物水性分散体的聚氨酯泡沫材料烧得不剩任何灰烬。