



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101765628 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 200880100315. 6

C08L 23/10 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 07. 18

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

0714418. 1 2007. 07. 24 GB

US 6815482 B1, 2004. 11. 09, 说明书第 2 栏第 35-58 行, 第 3 栏第 34 行, 第 4 栏第 34-36 行.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2010. 01. 25

US 5037870, 1991. 08. 06, 说明书第 1 栏第 28-54 行, 第 5 栏第 27-34 行, 第 8 栏第 9-10 行.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/GB2008/050596 2008. 07. 18

US 5180762 A, 1993. 01. 19, 说明书第 8 栏第 10 行、权利要求 1, 4, 6.

(87) PCT 申请的公布数据

W02009/013529 EN 2009. 01. 29

审查员 李胤

(73) 专利权人 伊诺维亚薄膜有限公司

地址 英国坎布里亚郡

(72) 发明人 塞利娜·丹尼克尔

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 王达佐 阴亮

(51) Int. Cl.

C08K 5/00 (2006. 01)

C08J 5/18 (2006. 01)

C08K 3/22 (2006. 01)

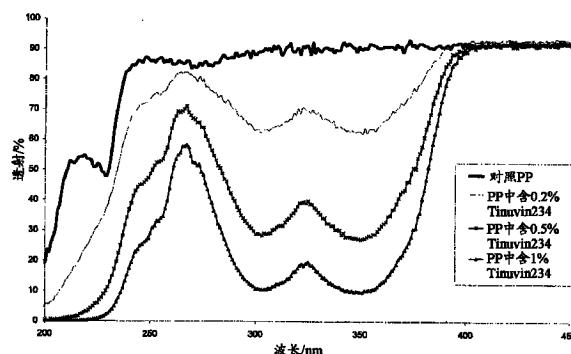
权利要求书5页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

UV 屏蔽膜

(57) 摘要

透明聚丙烯膜, 其包含至少两种 UV 吸收添加剂, 第一添加剂是不聚集的无机材料, 其在膜组合物中的量为 0. 1% 至 5. 0% 重量比; 并且第二添加剂包含选自三嗪、受阻胺、N, N' - 草酰二苯胺、氰基丙烯酸酯、苯并三唑和 / 或二苯甲酮的有机材料, 并且其在膜中的量为小于 2. 0% 重量比, 其中当苯并三唑和二苯甲酮均存在于膜中时, 苯并三唑与二苯甲酮的比率为大于 0. 5。



1. 透明聚丙烯膜,其包含至少两种 UV 吸收添加剂,第一添加剂是不聚集的无机材料,其在所述膜组合物中的量为 0.1%至 5.0%重量比;并且第二添加剂包含选自三嗪、受阻胺、N,N'-草酰二苯胺、氰基丙烯酸酯、苯并三唑和 / 或二苯甲酮的有机材料,并且其在所述膜中的量为小于 2.0%重量比,并且其中当苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜中时,苯并三唑与二苯甲酮的比率为大于 0.5;并且其中所述无机添加剂的平均粒径小于 100nm;并且所述膜是在不使用任何用于溶解所述有机添加剂的粘合剂材料的条件下制备的。

2. 如权利要求 1 所述的膜,其中所述无机添加剂包含一种或多种矿物氧化物。

3. 如权利要求 1 所述的膜,其中所述无机添加剂包含一种或多种金属氧化物。

4. 如权利要求 2 所述的膜,其中所述无机添加剂包含一种或多种金属氧化物。

5. 如权利要求 2 所述的膜,其中所述无机添加剂包含氧化锌和 / 或氧化钛。

6. 如权利要求 3 所述的膜,其中所述无机添加剂包含氧化锌和 / 或氧化钛。

7. 如权利要求 4 所述的膜,其中所述无机添加剂包含氧化锌和 / 或氧化钛。

8. 如权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的膜,其中所述有机添加剂的量小于所述膜组合物的 1.5%。

9. 如权利要求 8 所述的膜,其中所述有机添加剂的量小于所述膜组合物的 1.0%。

10. 如权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的膜,其中所述无机添加剂的量小于所述膜组合物的 4.5%重量比。

11. 如权利要求 8 所述的膜,其中所述无机添加剂的量小于所述膜组合物的 4.5%重量比。

12. 如权利要求 9 所述的膜,其中所述无机添加剂的量小于所述膜组合物的 4.5%重量比。

13. 如权利要求 10 所述的膜,其中所述无机添加剂的量小于所述膜组合物的 3.5%重量比。

14. 如权利要求 11 所述的膜,其中所述无机添加剂的量小于所述膜组合物的 3.5%重量比。

15. 如权利要求 12 所述的膜,其中所述无机添加剂的量小于所述膜组合物的 3.5%重量比。

16. 如权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的膜,其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处,透过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

17. 如权利要求 8 所述的膜,其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处,透过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

18. 如权利要求 9 所述的膜,其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处,透过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

19. 如权利要求 10 所述的膜,其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处,透过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

20. 如权利要求 11 所述的膜,其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处,透过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

21. 如权利要求 12 所述的膜,其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处,透

过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

22. 如权利要求 13 所述的膜, 其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处, 透过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

23. 如权利要求 14 所述的膜, 其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处, 透过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

24. 如权利要求 15 所述的膜, 其中在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处, 透过所述膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至所述膜上的 UV 光的 30%。

25. 如权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

26. 如权利要求 8 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

27. 如权利要求 9 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

28. 如权利要求 10 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

29. 如权利要求 11 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

30. 如权利要求 12 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

31. 如权利要求 13 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

32. 如权利要求 14 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

33. 如权利要求 15 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

34. 如权利要求 16 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

35. 如权利要求 17 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

36. 如权利要求 18 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

37. 如权利要求 19 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

38. 如权利要求 20 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

39. 如权利要求 21 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

40. 如权利要求 22 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

41. 如权利要求 23 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

42. 如权利要求 24 的膜, 其中苯并三唑和二苯甲酮均存在于所述膜组合物中, 并且其中所述膜组合物中的苯并三唑与二苯甲酮的比率至少为 1 : 1。

43. 如权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

44. 如权利要求 8 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

45. 如权利要求 9 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

46. 如权利要求 10 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

47. 如权利要求 11 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

48. 如权利要求 12 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

49. 如权利要求 13 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

50. 如权利要求 14 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

51. 如权利要求 15 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

52. 如权利要求 16 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

53. 如权利要求 17 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

54. 如权利要求 18 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

55. 如权利要求 19 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

56. 如权利要求 20 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

57. 如权利要求 21 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

58. 如权利要求 22 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

59. 如权利要求 23 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

60. 如权利要求 24 所述的膜, 其中在所述膜组合物中不含有二苯甲酮。

61. 如权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

62. 如权利要求 8 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

63. 如权利要求 9 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

64. 如权利要求 10 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

65. 如权利要求 11 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

66. 如权利要求 12 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

67. 如权利要求 13 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

68. 如权利要求 14 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

69. 如权利要求 15 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

70. 如权利要求 16 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

71. 如权利要求 17 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

72. 如权利要求 18 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

73. 如权利要求 19 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

74. 如权利要求 20 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

75. 如权利要求 21 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

76. 如权利要求 22 所述的膜, 其表现出小于 10% 的广角光雾。

77. 如权利要求 23 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
78. 如权利要求 24 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
79. 如权利要求 25 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
80. 如权利要求 26 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
81. 如权利要求 27 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
82. 如权利要求 28 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
83. 如权利要求 29 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
84. 如权利要求 30 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
85. 如权利要求 31 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
86. 如权利要求 32 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
87. 如权利要求 33 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
88. 如权利要求 34 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
89. 如权利要求 35 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
90. 如权利要求 36 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
91. 如权利要求 37 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
92. 如权利要求 38 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
93. 如权利要求 39 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
94. 如权利要求 40 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
95. 如权利要求 41 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
96. 如权利要求 42 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
97. 如权利要求 43 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
98. 如权利要求 44 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
99. 如权利要求 45 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
100. 如权利要求 46 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
101. 如权利要求 47 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
102. 如权利要求 48 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
103. 如权利要求 49 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
104. 如权利要求 50 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
105. 如权利要求 51 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
106. 如权利要求 52 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
107. 如权利要求 53 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
108. 如权利要求 54 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
109. 如权利要求 55 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
110. 如权利要求 56 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
111. 如权利要求 57 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
112. 如权利要求 58 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
113. 如权利要求 59 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
114. 如权利要求 60 所述的膜,其表现出小于 10%的广角光雾。
115. 如权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的膜,其表现出大于 80%的 45° 角下的光

泽度。

116. 如权利要求 8 所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

117. 如权利要求 9 所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

118. 如权利要求 10 所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

119. 如权利要求 11 至 15 中任一权利要求所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

120. 如权利要求 16 所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

121. 如权利要求 17 至 24 中任一权利要求所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

122. 如权利要求 25 所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

123. 如权利要求 26 至 42 中任一权利要求所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

124. 如权利要求 43 所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

125. 如权利要求 44 至 60 中任一权利要求所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

126. 如权利要求 61 所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

127. 如权利要求 62 至 114 中任一权利要求所述的膜,其表现出大于 80% 的 45° 角下的光泽度。

UV 屏蔽膜

[0001] 本发明涉及 UV 屏蔽膜,具体地,包含无机和有机 UV 阻断化合物这两者的混合物的聚合膜。

[0002] UV 屏蔽膜在本领域是公知的。因此,WO-A-04/87795 公开了双向拉伸聚丙烯(BOPP)膜,其中以约 0.01% w/w 的通常浓度分散有与该聚合物相容的刚性棒状 UV 吸收剂,例如 (E,E)-1,4-二苯基丁-1,3-二烯(DPBD);(E,E)-1,6-二苯基己-1,3,5-三烯(DPHT);和 β , β -胡萝卜素(胡萝卜素)。优选地,这些吸收剂沿膜的两个取向轴中的一个排列并允许通过沿每一轴的膜的 UV 荧光光谱的差异而隐秘地(covertly)检测该膜的各向异性。这提供了鉴别膜的隐秘方法,这可用作用于保密应用的基体。

[0003] EP-B-1004626 公开了由具有抗 UV 性质的热塑性材料制成的薄包装膜,其特征在于其组成中还包含至少一种有机化合物与至少一种无机 UV 吸收化合物的组合,以改善对 UV 线的屏障并改善透明度。优选地,有机化合物是苯并三唑并且无机化合物是微粒化的氧化锌。更优选地,用于膜的材料还包含诸如二苯甲酮的粘合剂化合物,以改善有机组分与基体树脂之间的相容性。

[0004] EP-A-160981 公开了用作母料的聚合物组合物,其包含聚烯烃和 10wt-% 至 80wt-% 的粒径为 1nm 至 100nm 的纳米尺度的氧化锌。该发明还涉及由该母料制成的膜以及制备所述膜的方法。

[0005] 第 6,916,867 号美国专利公开了聚烯烃组合物,其包含作为 UV 吸收剂的下列协同混合物:a)至少一种羟基二苯甲酮和至少一种 2-羟基苯基苯并三唑,其条件是聚烯烃是“Phillips”型的高密度聚乙烯或茂金属型的聚乙烯;b)至少一种羟基二苯甲酮和至少一种 2-羟基苯基三嗪,其条件是如果聚烯烃是聚丙烯,则不存在聚乙烯吡啶;c)至少一种羟基二苯甲酮和至少一种 N,N'-草酰二苯胺;d)至少一种 2-羟基苯基苯并三唑和至少一种 N,N'-草酰二苯胺;e)至少一种 2-羟基苯基三嗪和至少一种 N,N'-草酰二苯胺;f)至少一种羟基二苯甲酮、至少一种 2-羟基苯基苯并三唑和至少一种 N,N'-草酰二苯胺;g)至少一种羟基二苯甲酮、至少一种 N,N'-草酰二苯胺和至少一种 2-羟基苯基三嗪;或者 h)至少一种 2-羟基苯基苯并三唑、至少一种 N,N'-草酰二苯胺和至少一种 2-羟基苯基三嗪。

[0006] 本发明提供了透明聚丙烯膜,其包含至少两种 UV 吸收添加剂,第一添加剂是不聚集的无机材料,其在膜组合物中的量为 0.1% 至 5.0% 重量比;并且第二添加剂包含选自三嗪、受阻胺、N,N'-草酰二苯胺、氰基丙烯酸酯、苯并三唑和/或二苯甲酮的有机材料,并且其在膜中的量为小于 2.0% 重量比,并且其中当苯并三唑和二苯甲酮均存在于膜中时,苯并三唑与二苯甲酮的比率为大于 0.5。

[0007] 无机添加剂优选自一种或多种矿物氧化物,例如金属氧化物,例如不聚集的氧化锌和/或氧化钛。无机添加剂的平均粒径优选小于 200nm,更优选小于 100nm,更优选小于 75nm,还更优选小于 50nm,并且最优选小于 40nm。能够通过诸如涂覆、分散等本领域已知的方法实现无机添加剂的不聚集。

[0008] 尽管先前已经考虑过在聚合膜中使用无机和有机 UV 阻断剂的组合,但是本发明的膜实现了光学性质方面的显著优势,并且通过小心地选择各添加剂的相对量,发现有可

能制备膜组合物而不需要借助粘合剂来溶解有机组分。

[0009] 有机 UV 吸收剂的一个问题是它们随时间趋向于白化 (bloom) 或迁移至膜表面, 从而破坏膜的光学性质。我们发现, 在聚丙烯膜中, 诸如三嗪、受阻胺、N, N' - 草酰二苯胺、氰基丙烯酸酯、苯并三唑和 / 或二苯甲酮的有机添加剂的迁移问题在很大程度上能够通过将这些添加剂在膜内的量限制到低于膜组合物的重量的 2.0% 来避免, 优选低于 1.5%, 更优选低于 1.0%, 并且最优选低于 0.75%。

[0010] 然而, 在这样的有机添加剂水平下, 我们发现, 对于某些应用, 膜不能有效地吸收 UV。

[0011] 无机 UV 吸收剂的一个问题是它们在膜中趋向于导致模糊的外观, 这可能是由于这些添加剂的微粒特性, 该添加剂的粒径可以有效地分散可见光, 或者该添加剂可以在膜中聚集而分散可见光。我们发现, 在聚丙烯膜中, 模糊的问题在很大程度上能够通过选择不聚集的添加剂并且通过这些添加剂在膜中的量限制到低于膜组合物的重量的 5.0% 来避免, 优选低于 4.5%, 更优选低于 4.0%, 并且最优选低于 3.5%。我们发现, 例如, 通过添加 0.1% 重量比至 3.0% 重量比的例如活性无机添加剂能够获得令人满意的性质。

[0012] 我们发现, 无机和有机 UV 阻断添加剂的上述组合提供了聚丙烯膜, 该聚丙烯膜表现出优秀的光学性质, 但仍然基本上将 UV 阻断至某种程度, 即在 220nm 至 350nm 之间的 UV 光的最大透射率处, 透过膜的 UV 光不超过在所述最大透射率的波长处射入至膜上的 UV 光的 30%, 优选不超过 25%, 更优选不超过 20%, 并且最优选不超过 15%。

[0013] 而且, 我们发现, 能够实现关于有机添加剂迁移的令人满意的光学性质, 而不必为此在膜中包含粘合剂。当苯并三唑和二苯甲酮均存在于膜中时, 我们发现二苯甲酮自身就充当 UV 吸收剂, 而不充当苯并三唑的粘合剂。当这两种成分均存在时, 二苯甲酮无论如何都以相对于苯并三唑不足的量存在来充当苯并三唑的粘合剂, 膜组合物中苯并三唑与二苯甲酮的比率为大于 0.5, 优选至少 1, 更优选至少 1.5, 并且最优选至少约 2。

[0014] 优选地, 本发明的膜表现出小于 10% 的广角光雾 (WAH), 更优选小于 8%, 并且最优选小于 6%。

[0015] 优选地, 本发明的膜表现出大于 80% 的光泽度, 更优选大于 85%, 并且最优选大于 90%。

[0016] 所述膜可以是任何合适的方法 (例如, 共挤出和 / 或层压), 用如本文所述的一个或多个核层或表层形成的多层结构。

[0017] 在本发明的一实施方案中, 所述膜包含双向拉伸聚丙烯 (BOPP)。BOPP 膜可以被制备成具有基本平衡的物理性质, 例如, 能够使用基本上相等的纵向和横向拉伸比率来制备; 或者物理性质能够是不平衡的, 其中膜在一个方向 (MD 或 TD) 上更显著地定向。能够使用连续拉伸, 其中加热的滚轴实现膜在纵向的拉伸, 并且随后使用展幅机以实现横向的拉伸; 或者使用同时拉伸, 例如, 使用所谓的管泡法 (bubbleprocess)。优选地, 纵向和横向拉伸比率为 4 : 1 至 10 : 1, 更优选为 6 : 1 至 8 : 1。

[0018] 许多合适的苯并三唑可以用于本发明中, 其中作为实例可以提及: 可商购自 Cytec Industries Inc. 的商品名为 Cyasorb UV-2337, 以及可商购自 Great Lakes Chemical Corporation 的商品名为 Lowilite 28 的 2-(2'-羟基-3',5'-二-叔戊基苯基) 苯并三唑以及可商购自 Ciba Specialty Chemicals Inc. 的商品名为 Tinuvin 326 的

2-(5-氯-2H-苯并三唑-2-基)-6-(1,1-二甲基乙基)-4-甲基-苯酚和商品名为 Tinuvin 234 的 2-(2H-苯并三唑-2-基)-4,6-双(1-甲基-1-苯乙基)苯酚。

[0019] 许多合适的二苯甲酮可以用于本发明中,其中作为实例可以提及:可商购自 Ciba Specialty Chemicals Inc. 的商品名为 Chimassorb 81 的 2-羟基-4-(辛氧基)-苯基甲酮和可商购自 Cytec Industries Inc. 的商品名为 Cyasorb UV-1164 的 2-[4,6-双(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪-2-基]-5-(辛氧基)苯酚。

[0020] 许多合适的苯并三唑和二苯甲酮的组合可以用于本发明中,其中作为实例可以提及可商购自 Ciba Specialty Chemicals Inc. 的 Shel plusUV 1400。

[0021] 可商购的材料还可以包含一种或多种有机 UV 吸收剂与一种或多种无机 UV 吸收剂的混合物,其中 Shelfplus UV 1400 也是实例。

[0022] 在无机 UV 吸收剂中,可以提及微粒化的金属氧化物,例如氧化锌和氧化钛及其混合物。合适的氧化锌 UV 添加剂是可商购的,例如可购自 Borchers GmbH,商品名为 Bayoxide。

[0023] 其它合适的无机 UV 吸收剂包括含有 10%矿物氧化物的聚丙烯母料,其可以商购自 Ampacet,商品名为 UVBLOCK10。

[0024] 膜核或膜的表层可以包含另外的材料,例如,防结块添加剂、遮光剂、填充剂、交联剂、着色剂、蜡等。

[0025] 膜可以被进一步处理,例如通过电晕放电(coroner discharge)处理,以改进膜或膜表层的吸墨性能。

[0026] 本发明所用的膜根据应用的要求能够具有各种厚度。例如,厚度能够是约 10 微米至约 240 微米,并且优选约 20 微米至约 60 微米。

[0027] 在膜是具有一个或多个表层的多层膜的情况下,表层的厚度优选为约 0.05 微米至约 2 微米,优选为约 0.1 微米至约 1.5 微米,更优选为约 0.2 微米至约 1.25 微米,最优选为约 0.3 微米至约 0.9 微米。

[0028] 现在将参照下文的实施例更详细地描述本发明。实施例中所指的 UV 光谱示于附图中,其中:

[0029] 图 1 示出实施例 1 至 4 的 UV 光谱;

[0030] 图 2 示出实施例 5 至 10 的 UV 光谱;

[0031] 图 3 示出实施例 11 至 15 的 UV 光谱;

[0032] 图 4 示出实施例 16 至 20 的 UV 光谱;

[0033] 图 5 示出实施例 21 至 26 的 UV 光谱;

[0034] 图 6 示出实施例 27 至 32 的 UV 光谱;

[0035] 图 7 示出实施例 33 至 38 的 UV 光谱;

[0036] 图 8 示出实施例 39 至 44 的 UV 光谱;

[0037] 图 9 示出实施例 45 至 50 的 UV 光谱;

[0038] 图 10 示出实施例 51 至 56 的 UV 光谱;

[0039] 图 11 示出实施例 57 至 62 的 UV 光谱;

[0040] 图 12 示出实施例 63 至 68 的 UV 光谱;

[0041] 在下文的实施例中所用的 UV 阻断添加剂是:

[0042] 有机添加剂：

[0043] Tinuvin 234(苯并三唑家族的成员,即来自 Ciba SpecialtyChemicals 的 2-(2H- 苯并三唑 -2- 基)-4,6- 双 (1- 甲基 -1- 苯乙基) 苯酚)

[0044] 无机添加剂：

[0045] 来自 Ampacet Europe,称为 UVBLOCK10 的 PP 中的矿物氧化物 (无机、不迁移的添加剂) ；

[0046] PP 中的活性 ZnO ;以及

[0047] PP 中的活性 TiO₂。

[0048] 实施例 1 至 4

[0049] 使用 PRISM 双螺杆挤出机,通过将粉末状的 UV 屏蔽添加剂与聚丙烯小球混合而制备母料。

[0050] 使用 Rondol 多层挤出机,通过将聚丙烯颗粒与各种 UV 屏蔽添加剂母料混合而制备聚丙烯平板。然后使用 TA 长拉伸机拉伸这些平板。

[0051] 测量每一样品的光泽度 (45° 角)、广角光雾。使用 UV 可见分光光度计获得 UV 可见光谱,并且测定膜的厚度以进行必要的修正以考虑厚度的变化。将全部 UV 图标准化至 25 μ m 的厚度。

[0052] 通过使样品暴露于 50℃烘箱 30 天而进行加速老化以评价终产品的稳定性。

[0053] 这些结果示于表 1 和图 1 中。

[0054] 表 1

[0055]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
1(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
2(比较)	+0.2% Tinuvin 234	100.0	0.6	否
3(比较)	+0.5% Tinuvin 234	102.0	0.6	否
4(比较)	+1% Tinuvin 234	105.0	0.6	是

[0056] 这些结果显示,随着添加剂加载的增加,有机添加剂使膜的表面白化的趋势。

[0057] 实施例 5 至 10

[0058] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 2 和图 2 中。

[0059] 表 2

[0060]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
5(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
6(比较)	+0.1% 矿物氧化物	100	1.1	否

7(比较)	+0.2%矿物氧化物	98	2.6	否
8(比较)	+0.3%矿物氧化物	90	3.6	否
9(比较)	+0.4%矿物氧化物	96	4.7	否
10(比较)	+0.5%矿物氧化物	85	6.1	否

[0061] 这些比较结果显示,随着添加剂加载的增加,第一类无机添加剂影响膜的光学性质的趋势。

[0062] 实施例 11 至 15

[0063] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 3 和图 3 中。

[0064] 表 3

[0065]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
11(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
12(比较)	+0.5%活性 TiO ₂	96	2.6	否
13(比较)	+1%活性 TiO ₂	95	2.4	否
14(比较)	+2%活性 TiO ₂	96	4.3	否
15(比较)	+3%活性 TiO ₂	90	5.8	否

[0066] 这些比较结果示出随着添加剂加样的增加,第二类无机添加剂影响膜的光学性质的趋势。

[0067] 实施例 16 至 20

[0068] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 4 和图 4 中。

[0069] 表 4

[0070]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
16(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
17(比较)	+0.5%活性 ZnO	94	1.4	否
18(比较)	+1%活性 ZnO	96	1.5	否
19(比较)	+2%活性 ZnO	100	2.2	否
20(比较)	+3%活性 ZnO	95	3.6	否

[0071] 这些比较结果显示,随着添加剂加载的增加,第三类无机添加剂影响膜的光学性

质的趋势。

[0072] 实施例 21 至 26

[0073] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 5 和图 5 中。

[0074] 表 5

[0075]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
21(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
22(比较)	+0.5% Tinuvin 234	102.0	0.6	否
23(比较)	+1% Tinuvin 234	105.0	0.6	是
24(比较)	+0.2%矿物氧化物	98	2.6	否
25	+0.5% Tinuvin 234 +0.2%矿物氧化物	95	2.8	否
26	+1% Tinuvin 234 +0.2%矿物氧化物	95	2.6	是

[0076] 这些结果和在随后的实施例中的那些结果显示,通过小心地控制有机添加剂的绝对量、无机添加剂的绝对量及它们的相对量,并且通过选择合适类型的添加剂,能够根据本发明制备具有好的光学性质、低迁移 / 白化以及优秀的 UV 吸收谱的膜。

[0077] 实施例 27 至 32

[0078] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 6 和图 6 中。

[0079] 表 6

[0080]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
27(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
28(比较)	+0.5% Tinuvin 234	102.0	0.6	否
29(比较)	+1% Tinuvin 234	105.0	0.6	是
30(比较)	+0.3%矿物氧化物	90	3.6	否

31	+0.5% Tinuvin 234 +0.3%矿物氧化物	95	3.7	否
32	+1% Tinuvin 234 +0.3%矿物氧化物	97	3.5	是

[0081] 实施例 33 至 38

[0082] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 7 和图 7 中。

[0083] 表 7

[0084]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
33(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
34(比较)	+0.5% Tinuvin 234	102.0	0.6	否
35(比较)	+1% Tinuvin 234	105.0	0.6	是
36(比较)	+0.4%矿物氧化物	96	4.7	否
37	+0.5% Tinuvin 234 +0.4%矿物氧化物	94	4.8	否
38	+1% Tinuvin 234 +0.4%矿物氧化物	93	5.4	是

[0085] 实施例 39 至 44

[0086] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 8 和图 8 中。

[0087] 表 8

[0088]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
39(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
40(比较)	+0.5% Tinuvin 234	102.0	0.6	否
41(比较)	+1% Tinuvin 234	105.0	0.6	是

42(比较)	+2%活性 TiO ₂	96	4.3	否
43	+0.5% Tinuvin 234 +2%活性 TiO ₂	90	4.8	否
44	+1% Tinuvin 234 +2%活性 TiO ₂	91	5.2	是

[0089] 实施例 45 至 50

[0090] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 9 和图 9 中。

[0091] 表 9

[0092]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
45(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
46(比较)	+0.5% Tinuvin 234	102	0.6	否
47(比较)	+1% Tinuvin 234	105	0.6	是
48(比较)	+2%活性 ZnO	100	2.2	否
49	+0.5% Tinuvin 234 +2%活性 ZnO	96	2.6	否
50	+1% Tinuvin 234 +2%活性 ZnO	96	2.5	是

[0093] 实施例 51 至 56

[0094] 以实施例 1 至 4 所述的方式制备样品,并且结果示于表 10 和图 10 中。

[0095] 表 10

[0096]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
51(比较)	对照	102.0	0.7	n/a
52(比较)	+0.5% Tinuvin 234	102	0.6	否
53(比较)	+1% Tinuvin 234	105	0.6	是

54(比较)	+0.5%活性 TiO ₂ +1.5%活性 ZnO	93	3.1	否
55	+0.5% Tinuvin 234 +0.5%活性 TiO ₂ +1.5%活性 ZnO	93	3.3	否
56	+1% Tinuvin 234 +0.5%活性 TiO ₂ +1.5%活性 ZnO	92	3.5	是

[0097] 实施例 57 至 62

[0098] 通过将聚丙烯均聚物的核层与在核层相对侧的聚乙烯 / 聚丙烯 / 聚丁烯三元共聚物 (随机共聚物) 的两个表层共挤出而形成三层聚合管。在与核中的聚丙烯均聚物挤出前, 混合含有选择的 UV 添加剂的 UV 添加剂母料。将管冷却, 随后将其再次加热, 然后将其吹制, 以产生三层双向拉伸的膜管。将吹制的膜管接合并切削以获得厚度为 23 μ m 的三层膜。测量该膜的光学和 UV 透射率性质并且将结果示于表 11 和图 11 中。将全部 UV 图标准化至 25 μ m。

[0099] 表 11

[0100]

实施例	样品	光泽度 (%)	广角光雾 (%)	迁移 / 白化
57(比较)	对照	92.1	1.9	n/a
58	+0.63% Tinuvin 234 +0.19% 矿物氧化物	89.8	3.9	n/r
59	+0.55% Tinuvin 234 +0.22% 矿物氧化物	87.7	4.7	n/r
60	+0.5% Tinuvin 234 +0.25% 矿物氧化物	87.1	5.5	n/r
61	+1% Tinuvin 234 +0.4% 矿物氧化物	85.7	6.7	n/r
62	+1% Tinuvin 234 +0.5% 矿物氧化物	85.7	8.2	n/r

[0101] 实施例 63 至 68

[0102] 图 12 所示的 UV 光谱示出本发明的一种膜 (PP 中含 0.5% Tinuvin234+0.5% 活性 TiO_2 +1.5% 活性 ZnO), 与 5 个比较实施例 (3 个分别与上文的比较实施例 52、54 和 57 相同, 并且 2 个是不同的膜类型, 即分别是可商购的纤维素膜和醋酸纤维素膜) 相比的透射谱。

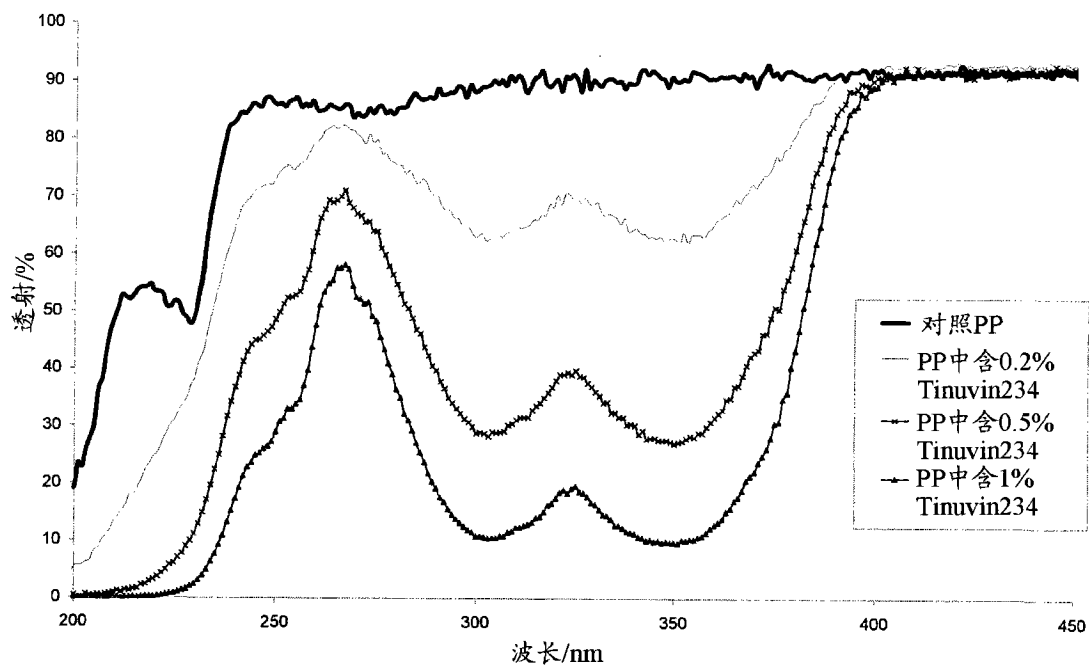


图 1

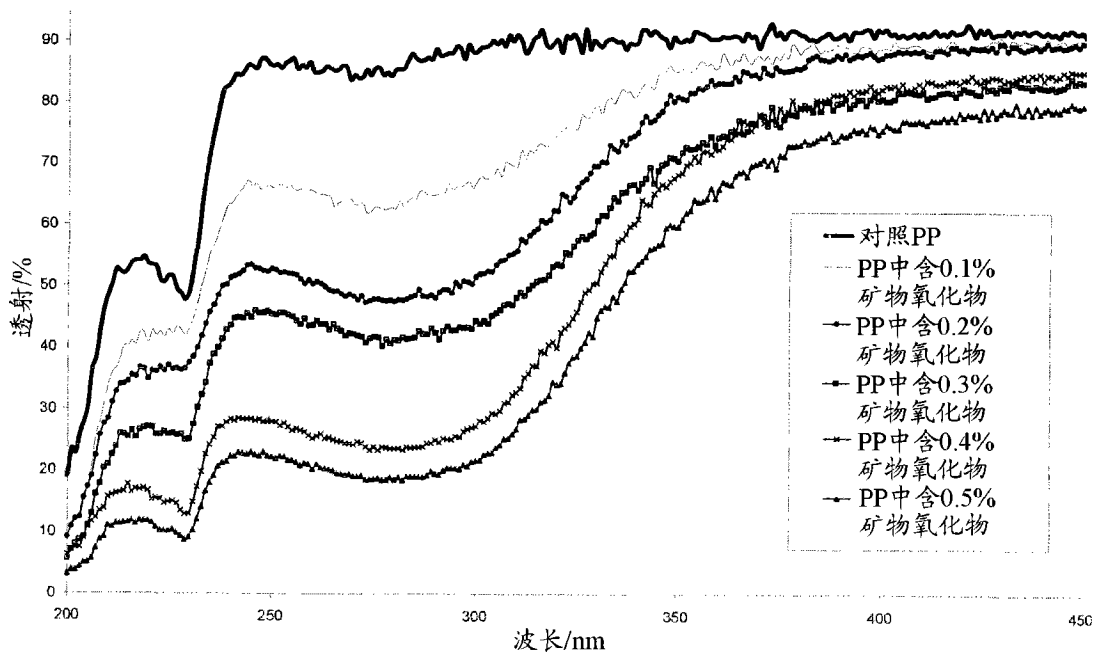


图 2

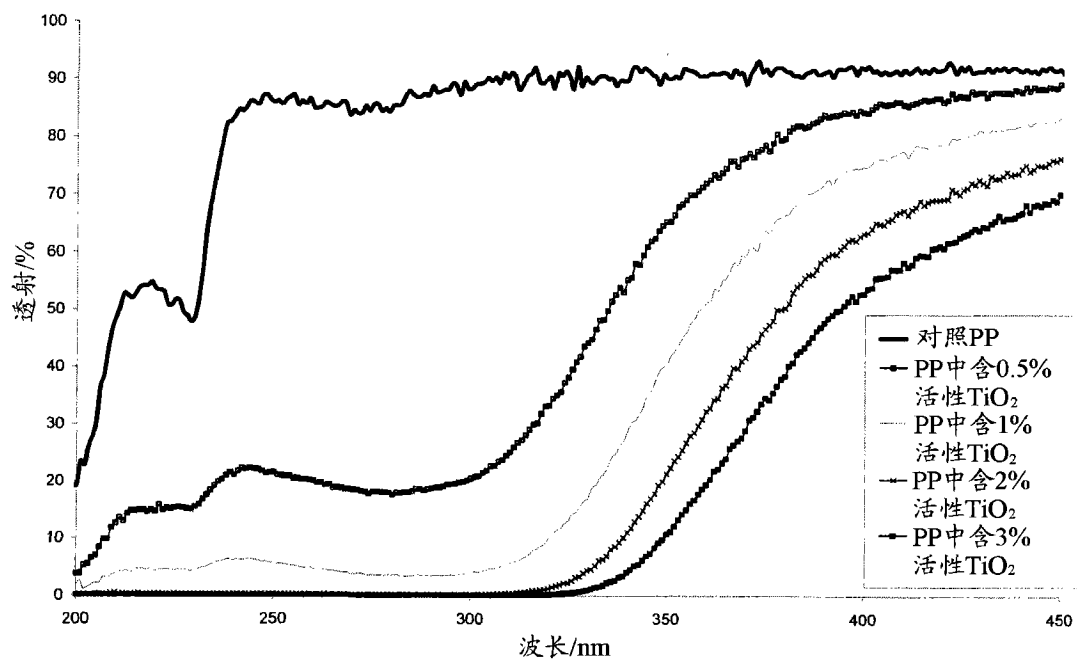


图 3

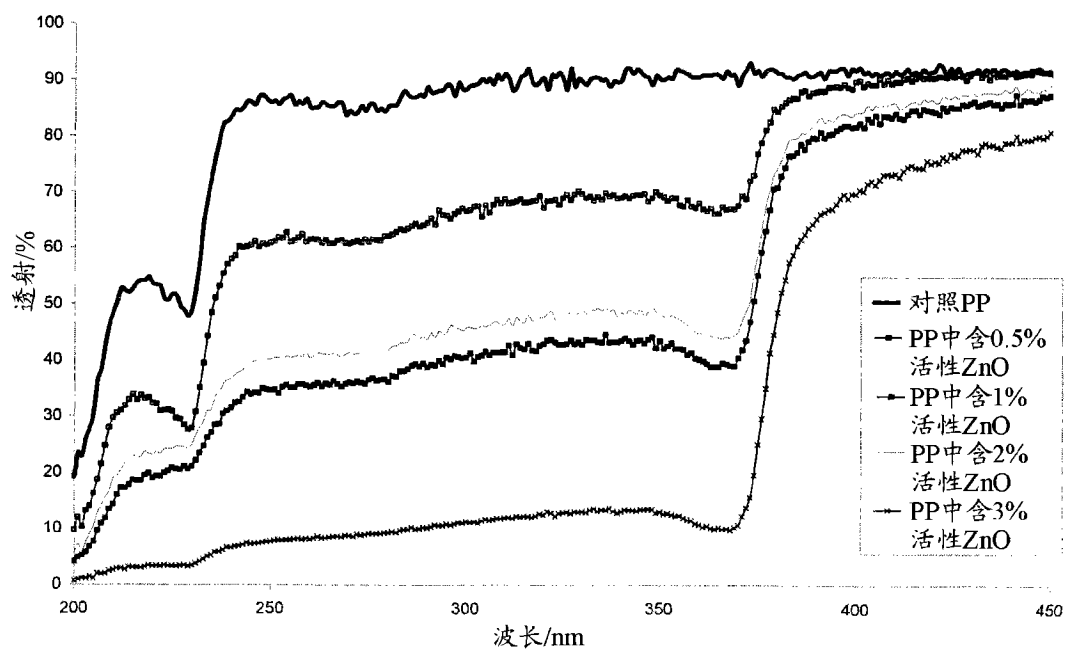


图 4

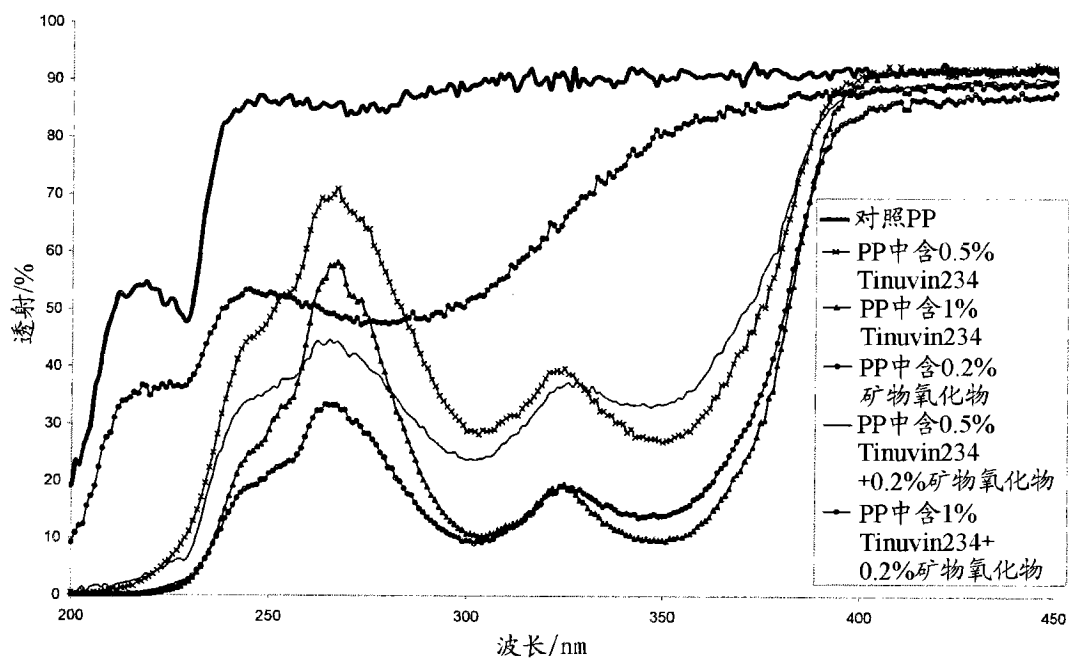


图 5

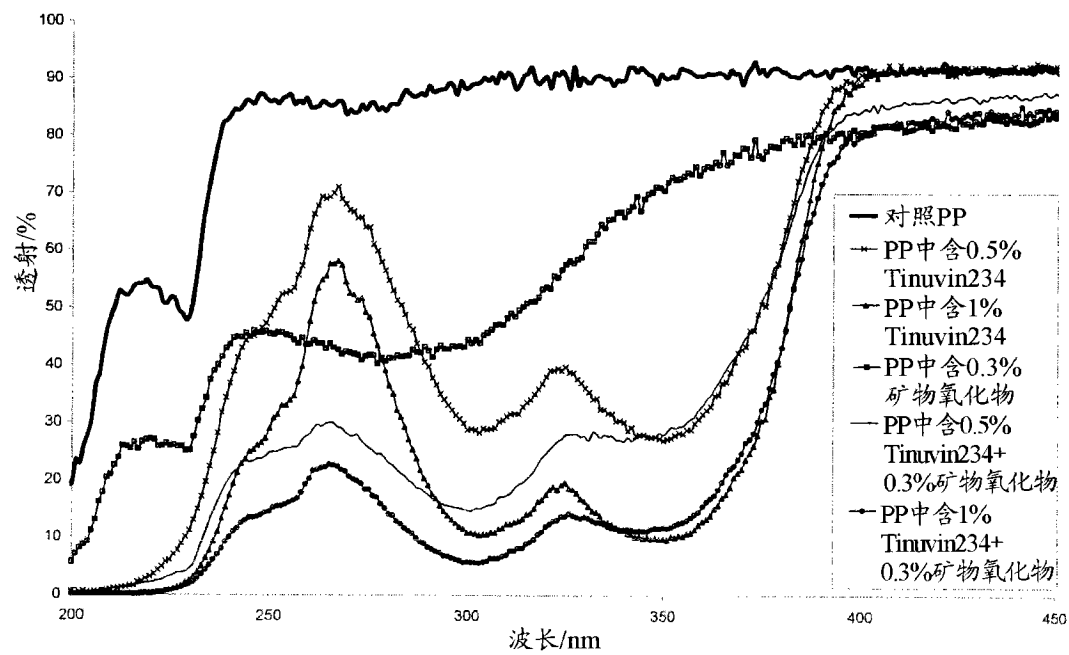


图 6

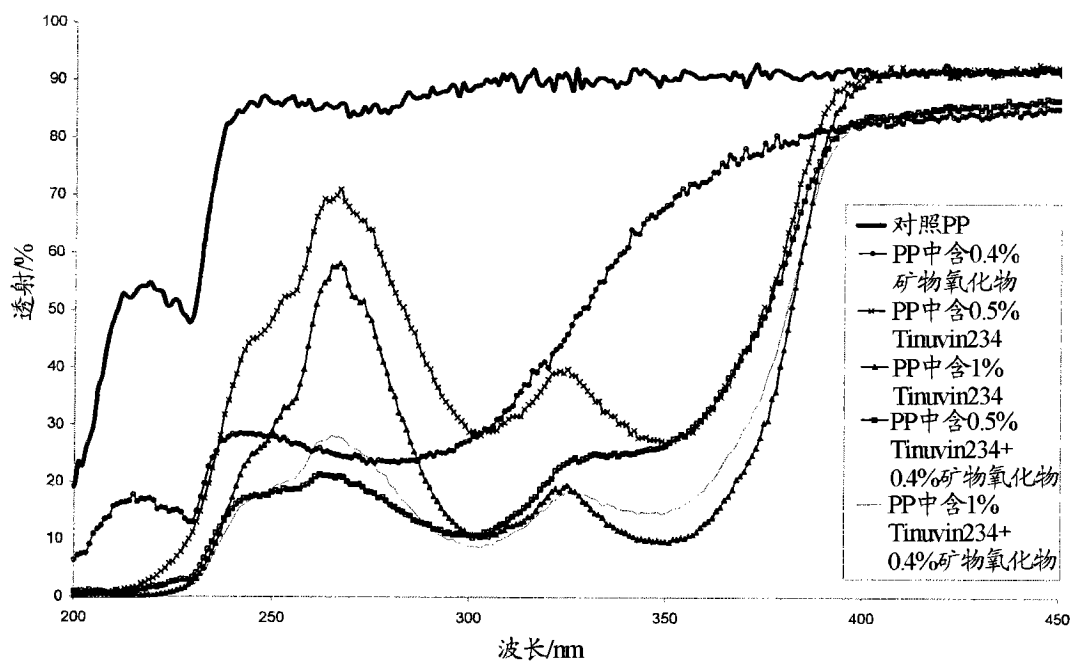


图 7

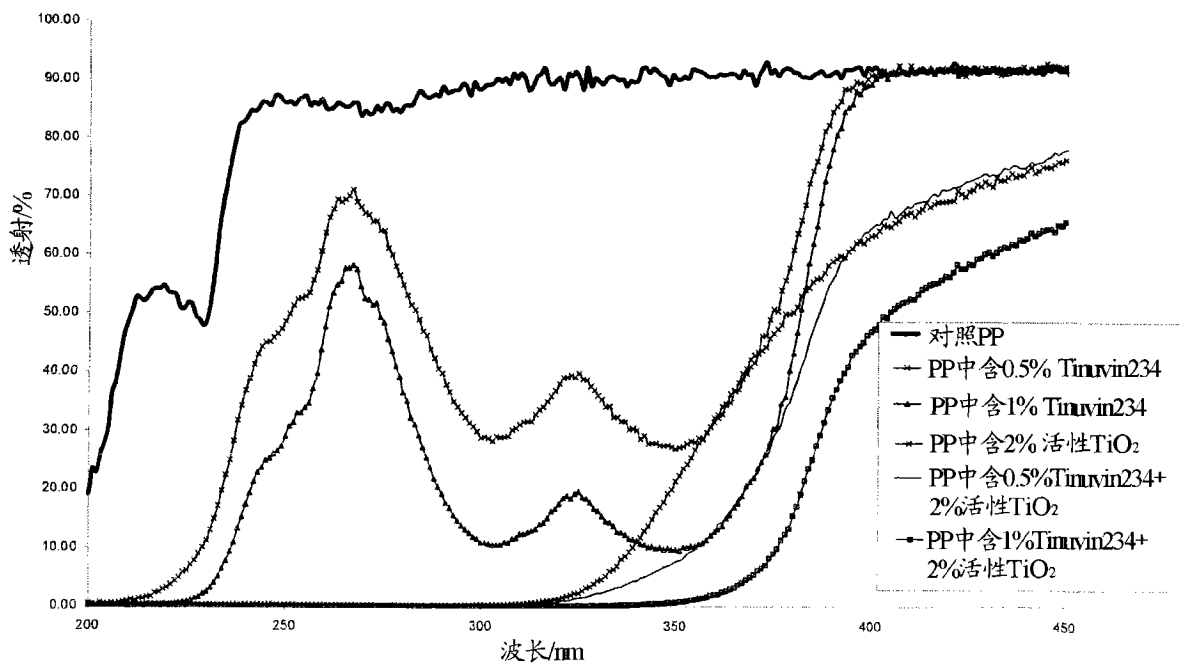


图 8

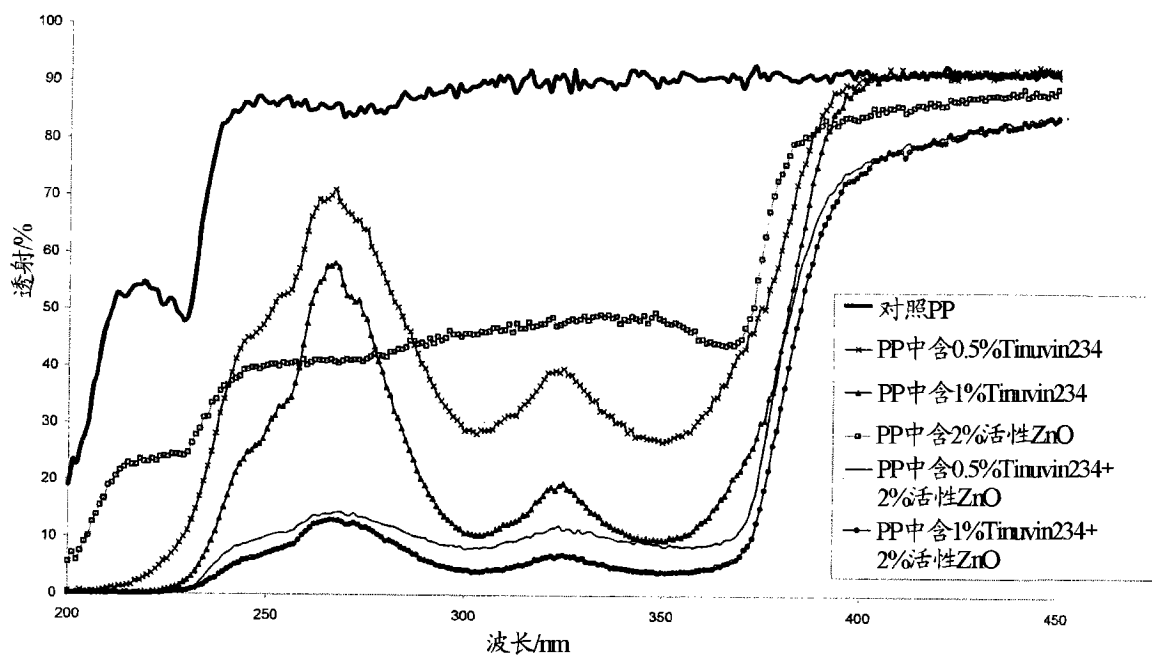


图 9

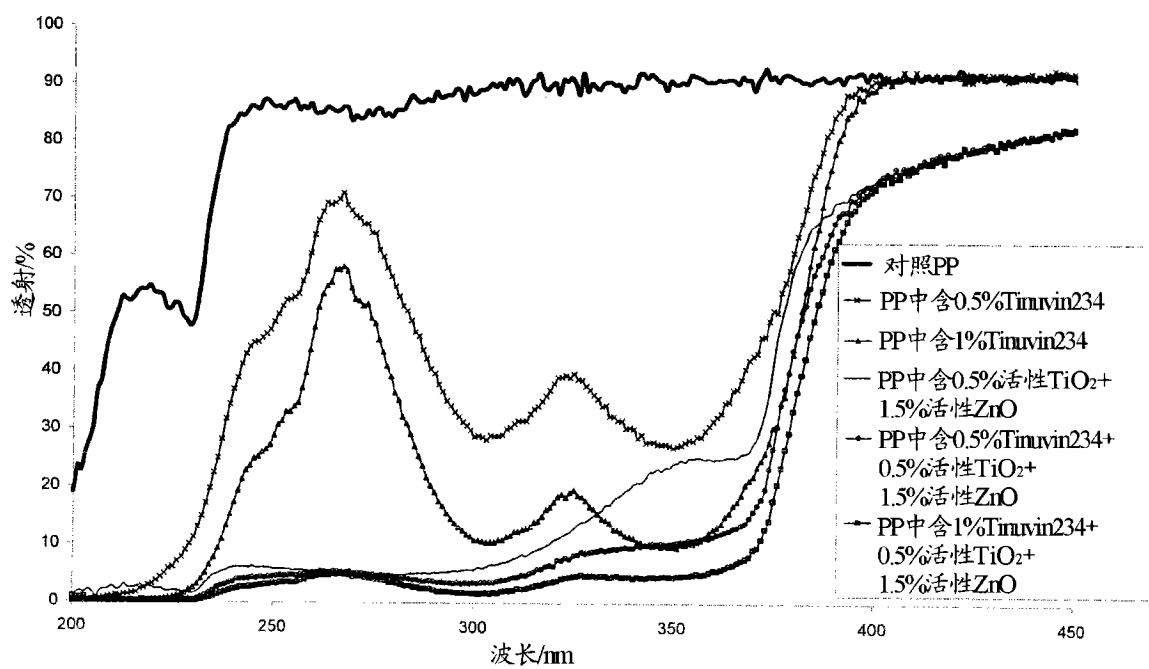


图 10

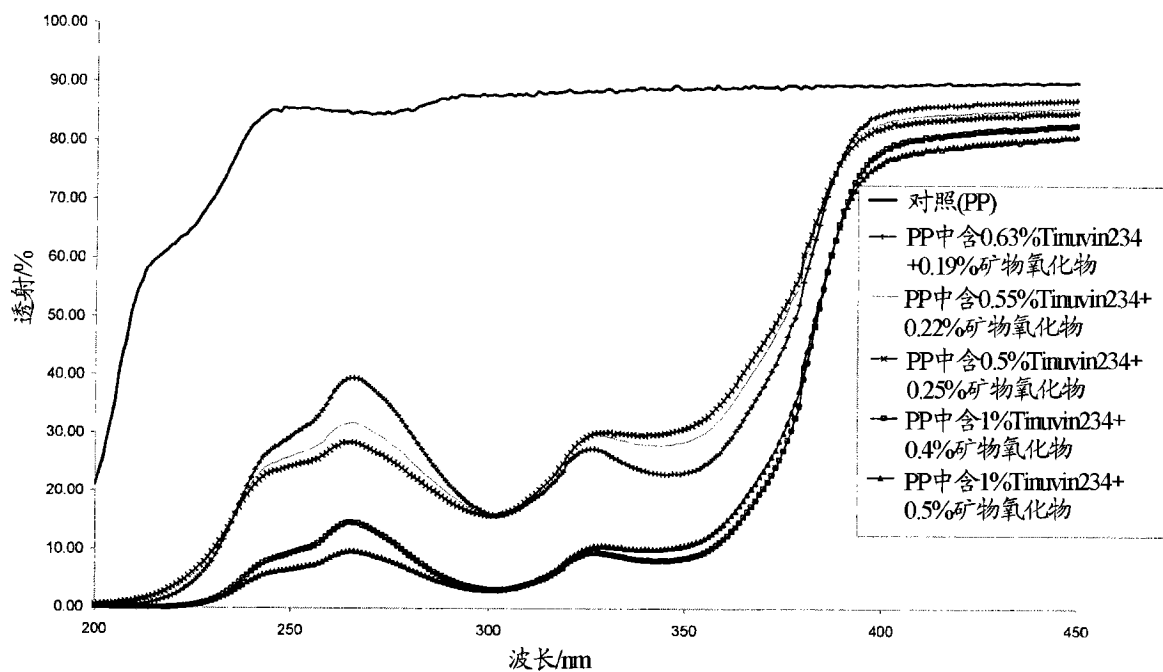


图 11

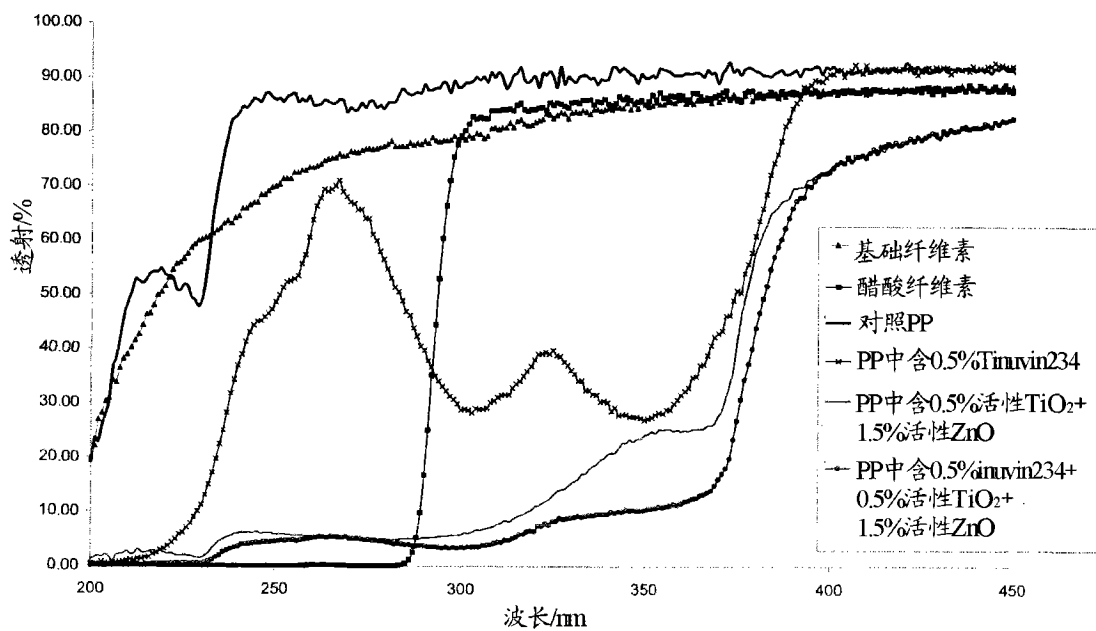


图 12