(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101052508 B
(45)授权公告日 2012.06.20

(21)申请号 200580037412.1
(22)申请日 2005.11.03
(30)优先权数据
0424355.6 2004.11.03 GB
(85)PCT申请进入国家阶段日
2007.04.29
(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2005/012184 2005.11.03
(87)PCT申请的公布数据
WO2006/048335 EN 2006.05.11
(73)专利权人 奥利-本特·拉斯马森
地址 瑞士瓦尔希维尔
(72)发明人 奥利-本特·拉斯马森
(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 11038
代理人 郭小军
(51)Int.Cl.
B29C 47/36(2006.01)
B29C 47/14(2006.01)
审查员 穆江峰

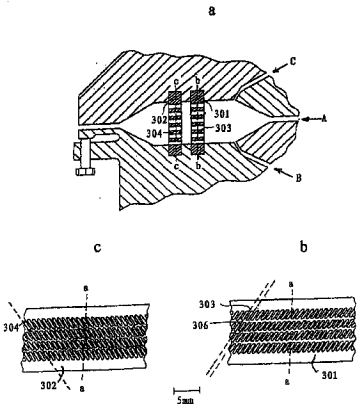
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 1 页

(54)发明名称

制造合金膜的改进方法及用于该方法的装置

(57)摘要

一种通过挤出模来挤压不相容聚合物材料(例如分散在LLDPE中的聚丙烯)的紧密共混物并在挤出后进行拉伸以形成热塑性聚合物合金膜或片的方法和用于执行该方法的装置。在模中出口上游有包括一个或多个格栅的格栅腔,所述格栅具有至少四个(在垂直于流体主表面的纵向截面上)紧密间隔的薄层(303),所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁,所述薄层以一定间隔互连(306),从而从垂直于流动方向的截面上看,它们形成网络,所述间隔基本上比每对薄层之间的距离长,在薄层之间的孔尺寸选定为减小共混物中P1或P2分散相的平均尺寸,格栅位于腔中间隙宽于所述出口间隙的位置处,格栅腔还包括位于筛和模出口之间的间隙减小部分,其中共混物流过的间隙至少部分地减小到模出口的间隙。可以有两个具有平行薄层的格栅,所述格栅被布置成使得下游格栅中的薄层位于上游格栅S的薄层之间的中间。



CN 101052508 B

1. 一种形成热塑性聚合物合金膜或片的方法，其中形成了聚合物材料 P1 和聚合物材料 P2 的紧密共混物，该共混物通过模挤出，且挤出膜在挤出后被拉伸，其中通过模的流道包括具有出口间隙的出口孔，其特征在于，该出口孔上游设置有包括一个或多个格栅的格栅腔，共混物穿过格栅，所述格栅具有至少四个在垂直于流动主表面的纵向截面上紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，所述薄层以一定间隔互连，从而从垂直于流动方向的截面上看，它们形成网络，互连部之间的间隔基本上比每对薄层之间的距离长，在薄层之间的孔尺寸选定为减小共混物中聚合物材料 P1 或聚合物材料 P2 分散相的平均尺寸，格栅位于腔中间隙宽于所述出口间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和模出口之间的间隙减小部分，其中共混物流过的间隙至少部分地减小到模出口的间隙。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 2 倍。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 3 倍。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的 5-10 倍。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述薄层是平的或略微弯曲的，且相对于物流进入格栅时物流的主边界倾斜，与这些主边界形成 10-70 度的角度。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，有至少两个这样的格栅，它们在彼此不同的方向倾斜。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，薄层与物流进入格栅时物流的主边界平行，且每个薄层相反侧上的互连部相互错开。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述格栅腔包含至少两个格栅 S 和 T，格栅 S 直接地位于格栅 T 的上游，且所述格栅被布置成使得物流中由格栅 S 的薄层形成的每个模痕都大致落在格栅 T 的一对相邻薄层之间空隙的中间。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，聚合物材料 P1 在共混物中的重量比为小于 75％。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，聚合物材料 P1 在共混物中的重量比为 5％ -60％。

11. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，聚合物材料 P1 在共混物中的重量比为 10％ -60％。

12. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，聚合物材料 P1 在共混物中的重量比为 20％ -50％。

13. 根据前面任意一项权利要求所述的方法，其特征在于，聚合物材料 P1 的熔体流动指数至少是 0.1。

14. 根据权利要求 1-12 任意一项所述的方法，其特征在于，聚合物材料 P1 从丙烯聚合物、聚酰胺、乙烯 - 乙烯醇共聚物、亚乙烯基共聚物和聚酯中选择，而聚合物材料 P2 主要包括烯烃聚合物。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，聚合物材料 P2 是丙烯共聚物或乙烯聚合物。

16. 根据权利要求 1-12 任意一项所述的方法，其特征在于，在 20℃非取向状态的聚合物材料 P2 的弹性系数比聚合物材料 P1 的弹性系数低至少 15％。

17. 根据权利要求 1-12 任意一项所述的方法，其特征在于，通过所述模将一种或多种材料共挤到所述共混物的一个或两个表面上。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，共挤的一种或多种材料在所述膜或片的一个或每个表面上形成热密封层。

19. 根据权利要求 1-12 任意一项所述的方法，其特征在于，所述在挤出之后的拉伸是在把膜冷却到至少聚合物材料 P1 已经凝固的温度后进行。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述拉伸是横向于聚合物材料 P1 的原纤延伸的主方向进行的。

21. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述拉伸是横向于聚合物材料 P1 的原纤延伸的主方向进行的，同时允许膜在原纤方向收缩。

22. 一种用于挤出包括第一和第二热塑性材料的热塑性材料以形成膜或片的装置，该装置包括具有熔融材料可流过的出口孔的模和用于拉伸挤出后材料的拉伸装置，其特征在于，该出口孔上游设置有包括一个或更多个格栅 (301，302) 的格栅腔，挤出物穿过格栅，格栅位于腔中间隙宽于所述出口孔间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和模出口之间的间隙减小部分，其中该间隙至少部分地减小到模出口的间隙，所述格栅具有至少四个在垂直于物流主表面的纵向截面上紧密间隔的薄层 (303)，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，所述薄层以一定间隔互连，从而从垂直于流动方向的截面上看，它们形成网络，互连部之间的间隔基本上比每对薄层之间的距离长。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 2 倍。

24. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 3 倍。

25. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的 5-10 倍。

26. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述薄层是平的或略微弯曲的，且相对于物流进入格栅时物流的主边界倾斜，与这些主边界形成 10-70 度的角度。

27. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，有至少两个这样的格栅，它们在彼此不同的方向倾斜。

28. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，薄层与物流进入格栅时物流的主边界平行，且每个薄层相反侧上的互连部相互错开。

29. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述格栅腔包含至少两个格栅 S 和 T，格栅 S 直接地位于格栅 T 的上游，且所述格栅被布置成下游格栅 T 中的每个薄层在垂直于挤出物流的方向上都位于上游格栅 S 的一对相邻薄层之间的中间。

30. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述模包括用于共挤第二热塑性材料的装置，以在第一热塑性材料的一个或每个表面上形成材料层。

31. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述拉伸装置在机器方向上拉伸膜或片。

32. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述拉伸装置包括用于使膜可横向于拉伸方向收缩的装置。

33. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，在所述出口孔与拉伸装置之间包括冷却装置。

34. 一种形成热塑性聚合物合金膜或片的方法，其中形成了聚合物材料 P1’和聚合物材料 P2’的紧密共混物，该共混物通过模挤出，且挤出膜在挤出后被拉伸，其中通过模的流道包括具有出口间隙的出口孔，其特征在于，该出口孔上游设置有包括至少两个格栅 S 和 T 的格栅腔，格栅 S 直接地位于格栅 T 的上游，共混物穿过格栅，所述格栅具有至少四个在垂直于流体主表面的纵向截面上紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，在薄层之间的孔尺寸选定为减小共混物中聚合物材料 P1’或聚合物材料 P2’分散相的平均尺寸，格栅位于腔中间隙宽于所述出口间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和模出口之间的间隙减小部分，其中共混物流过的间隙至少部分地减小到模出口的间隙，进一步的特征在于，所述格栅被布置成使得物流中由格栅 S 的薄层形成的每个模痕都大致落在格栅 T 的一对相邻薄层之间空隙的中间。

35. 一种用于挤出热塑性材料以形成膜或片的装置，该装置包括具有熔融材料可流过的出口孔的模和用于拉伸挤出后材料的拉伸装置，其中，所述模具有位于出口孔上游的格栅腔，该格栅腔包括至少两个格栅 S 和 T，格栅 S 直接地位于格栅 T 的上游，挤出物穿过格栅，格栅位于腔中间隙宽于所述出口孔间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和出口孔之间的间隙减小部分，其中该间隙至少部分地减小到出口孔的间隙，并且所述格栅包括至少四个在垂直于物流主表面的纵向截面上紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向或熔融材料方向上延伸几毫米的壁，在薄层之间具有熔融材料可流过的孔，其进一步的特征在于，所述格栅被布置成使得下游格栅 T 中的每个薄层在垂直于挤出物流的方向上位于上游格栅 S 的一对相邻薄层之间的中间。

制造合金膜的改进方法及用于该方法的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对制造合金膜的方法以及用于该方法的装置的改进。

背景技术

[0002] 共同待决的国际专利申请 WO-A-2004094129 包括一种制造合金膜的方法，该合金膜由包容在作为基材的另一种聚合物材料 P2 中的一种或多种聚合物材料 P1 的平的微原纤构成。在这种形态中原纤的平度（即宽度和厚度之间的平均比）高对几个目的来说很重要，特别是当目的是实现高的隔阻性以及为此目的选择聚合物 P1 时。但是，原纤平度高对于几个其它目的来说也很重要，这将在下面详细讨论。

[0003] 在上述共同待决的国际专利申请中描述和要求保护的相关方法包括一种形成热塑性聚合物合金膜或片的方法的步骤，其中形成了聚合物材料 P1 和聚合物材料 P2 的紧密共混物，该共混物通过模挤出，且挤出膜在挤出后被拉伸，其中通过模的流道包括具有出口间隙的出口孔，其特征在于，该出口孔上游设置有包括一个或多个格栅的格栅腔，共混物穿过格栅，所述格栅具有至少四个（在垂直于流动主表面的纵向截面上）紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，以及在薄层之间的孔，孔尺寸选定为减小共混物中 P1’或 P2’分散相的平均尺寸，格栅位于腔中间隙宽于所述出口间隙的位置处，格栅腔还包括位于筛和模出口之间的间隙减小部分，其中共混物流过的间隙至少部分地减小到模出口的间隙。

发明内容

[0004] 本发明具有类似的特征，但进一步的特征在于，所述薄层以一定间隔互连，从而从垂直于流动方向的截面上看，它们形成网络，所述间隔基本上比每对薄层之间的距离长。

[0005] 本专利申请是在上述国际专利申请公开之前提交的。

[0006] 本发明可用于挤压平膜以及管状膜。

[0007] 在格栅中薄层阵列之间的聚合物到聚合物分散的流道将流体分成平的丝带形分流，它们在薄层阵列出口处重新汇聚成一股流体。在每对薄层之间通过时，包容在 P2 中的 P1 的颗粒将被剪切成平结构，它们在流动方向上被大大伸长，换句话说，成为平原纤。就此而言，每对薄层起的作用类似于平或环形挤出模中的窄出口缝。使用上述格栅腔来代替只是把聚合物分散物挤出非常窄的出口孔有两个优点，由此必要的是当从平行于物流并垂直于流动主边界的截面上看时，每个格栅包括至少四个薄层，从而在相同视图中薄层将物流分成至少四个分流。一个优点是，通过采用此格栅腔，与普通的更大间隙的出口孔相比，对于给定的通过量来说背压可以更低。另一个优点是，除了在分流通过薄层时发生展平以外，当腔向着模出口变窄时原纤还在格栅之后被基本上展平。

[0008] 已知在挤出模端部采用传统筛，例如参见 JP-A-85-110422，但并不有助于增加所通过的聚合物到聚合物分散物中颗粒的平度。

[0009] 薄层以一定间隔（为了不干扰所需形态，该间隔有必要比每对薄层之间的距离

长）互连的特别优点是机械稳定性。因此，薄层厚度（例如下降到0.5mm，或也许比这更低）以及薄层之间的间距可以更小，和/或格栅腔可以更高，从而薄层数量（在平行于物流且垂直于物流边界的截面中看）可以被优化，以用于优化原纤的平度。

[0010] 优选地，薄层间连接部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少两倍，更优选地是至少三倍，并且更优选地是约5-10倍。

[0011] 在本发明的一个实施例中，薄层是平的或略微弯曲的，且相对于物流进入格栅时物流的主边界倾斜，与这些边界形成约10-70度的角度。优选地，有至少两个这样的连续布置的格栅，它们在彼此不同的方向倾斜。

[0012] 在本发明的另一个实施例中，薄层与物流进入格栅时物流的主边界平行，且每个薄层相反侧上的连接部相互错开。

[0013] 互连部联接相邻的薄层，并优选延伸格栅的整个厚度（例如5-10mm），以产生通过格栅的平行于聚合物流的中空通道。在本发明的一个可选实施例中，互连部并不延伸格栅的整个厚度，而只是设置在格栅的上游端或下游端，或在这些端之间。

[0014] 可以通过电火花腐蚀金属板来制造格栅，从而采用放电将薄层间的通道与互连单元从金属板上消除。一种可选的制造方法是把构成垂直于物流主边界的格栅横截面的薄板（例如小于1mm）与分隔件焊接起来，以形成所需厚度的三维格栅。分隔件可被焊接到板上，例如，仅在格栅的上游端或下游端处焊接，或沿格栅整个厚度焊接，以形成完整通道。

[0015] 具有大大变细且非常平的微原纤的被挤出且被选择性进一步定向的膜的形态可以为交错叠层和纵切膜产品提供改进的强度性能。另外，其可用来制造具有精细多孔膨胀结构的膜。合金化到线性低密度聚乙烯（LLDPE）膜中的精细伸长的非常平的聚丙烯微原纤可以使膜非常抗油，同时也与LLDPE合金化的非常平的聚酰胺微原纤也可以作到这点，并且进一步提供了对氧的良好隔阻性。为了制造隔阻膜，平的微原纤可以选择由例如EVOH或亚乙烯基共聚物构成。

[0016] 当然，重要的是控制选择作为P1组分的聚合物（考虑到其机械性能、隔阻性能或其它特殊性能），即形成平的包容的原纤（包括原纤网络），其实际上成为P1组分，并且不会成为基材。就此而言，给出以下的原则。

[0017] P1的浓度越低，其成为包容相的可能性越高（当其它特征不变时）。

[0018] 与P2相比，P1的熔融粘度越高，在给定的熔融拉细条件下，P1成为包容相的可能性越高（当其它特征不变时）。这里要指出，P1在其凝固点附近熔融粘度增加，并且本发明人已确定了一些证据，这些证据表明缓慢冷却可使P2到P1的分散转变为P1到P2的分散。还可能的是，这种转变可在P1结晶过程中发生。优选地，P1在混合物中的重量比小于75％，更优选地是在5％-60％的范围中，例如在10％-60％的范围中，最优选地是在20％-50％的范围中。

[0019] 但是在可行时，可取的是采用相对高分子量的聚合物作为P1以使其具有适当高的熔融粘度（例如熔体流动指数至少是0.1，优选约0.5）来获得P1到P2中的包容，或者是采用相对低浓度的该组分，然后通过快冷使两种组分凝固（如WO-A-02/051617中进一步描述的），以使熔融-拉细的结构固化，因为缓冷会使原纤的形状更不规则，从而强度更低。

[0020] 薄层将在最终膜中产生所谓的“模痕”。在薄层平行于格栅腔主边界的情况下，模痕将平行于主膜表面，并且如果薄层是倾斜的，模痕将与主膜表面形成很小的角度，例如1

度或更小。当分流在薄层之间通过时，在紧邻每个薄层处的剪切将最强，因此 P1 原纤的拉细和展平在模痕中最明显。因此，这些模痕促进了本发明所要达到的效果，而在传统挤出技术中模痕被认为是不利的。

[0021] 为了促进此种平模痕的产生，本发明的一个实施例的特征在于，格栅腔包含至少两个格栅 S 和 T，S 直接地位于 T 的上游，且所述格栅被布置成使得物流中由格栅 S 的薄层形成的每个模痕都大致落在格栅 T 的一对或相邻薄层之间空隙的中间。

[0022] 以这种彼此错开方式布置薄层的优点不限于具有互连部的薄层，而是类似地适用于没有互连部的薄层，这被认为是在那种情况下的创造性改进。在那种情况下，格栅 S 和 T 中的薄层应该彼此平行。

[0023] 在这方面而言，提供了一种形成热塑性聚合物合金膜或片的方法，其中形成了聚合物材料 P1 和聚合物材料 P2 的紧密共混物，该共混物通过模挤出，且挤出膜在挤出后被拉伸，其中通过模的流道包括具有出口间隙的出口孔，其特征在于，该出口孔上游设置有包括一个或多个格栅的格栅腔，共混物穿过格栅，所述格栅具有至少四个（在垂直于流体主表面的纵向截面上）紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，以及在薄层之间的孔，孔尺寸选定为减小共混物中分散相 P1 或 P2 的平均尺寸，格栅位于腔中间隙宽于所述出口间隙的位置处，格栅腔还包括位于筛和模出口之间的间隙减小部分，其中共混物流过的间隙至少部分地减小到模出口的间隙，进一步的特征在于，格栅腔包含至少两个格栅 S 和 T，S 直接地位于 T 的上游，且所述格栅被布置成使得物流中由格栅 S 的薄层形成的每个模痕都大致落在格栅 T 中的一对或相邻薄层之间空隙的中间。这构成了本发明的另一方面。在这个方面，薄层可以是平的或略微弯曲的。所述两个格栅的薄层应该彼此基本平行，以便模痕如所述的那样沿着薄层的长度形成。任何限度的延伸是关于本发明第一方面描述的。

[0024] 反映了格栅图形但却是展平形式的模痕通常可在最终膜中检测到，例如通过用可溶解 P2 但不溶解 P1 的溶剂对膜切片处理，随后用扫描电镜在适当高的放大倍数下观察膜切片。作为示例，如果 P1 是聚丙烯，且 P2 是 LLDPE，则用二甲苯在 90℃处理 30 分钟将显示出可见模痕的原纤结构。

[0025] 本发明还包括适于执行所述方法的装置。

[0026] 在这方面而言，提供了一种用于挤出热塑性材料以形成膜或片的装置，该装置包括具有熔融材料可流过的出口孔的模和用于拉伸挤出后材料的拉伸装置，其特征在于，该出口孔上游设置有包括一个或更多个格栅的格栅腔，挤出物穿过格栅，格栅位于腔中间隙宽于所述出口孔间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和模出口之间的间隙减小部分，其中该间隙至少部分地减小到模出口的间隙，所述格栅具有至少四个在垂直于物流主表面的纵向截面上紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，所述薄层以一定间隔互连，从而从垂直于流动方向的截面上看，它们形成网络，所述间隔基本上比每对薄层之间的距离长。

[0027] 在一实施例中，薄层间连接部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 2 倍，优选是至少 3 倍，更优选是约 5-10 倍。

[0028] 在一实施例中，所述薄层是平的或略微弯曲的，且相对于物流进入格栅时物流的主边界倾斜，与这些边界形成约 10-70 度的角度。

[0029] 在一实施例中，有至少两个这样的格栅，它们在彼此不同的方向倾斜。

[0030] 在一实施例中，薄层与物流进入格栅时物流的主边界平行，且每个薄层相反侧上的连接部相互错开。

[0031] 在一实施例中，所述格栅腔包含至少两个格栅 S 和 T，S 直接地位于 T 的上游，且所述格栅被布置成下游格栅 T 中的每个薄层在垂直于挤出物流的方向上都位于上游格栅 S 的一对相邻薄层之间的中间。

[0032] 在一实施例中，所述模包括用于共挤第二热塑性材料的装置，以在第一热塑性材料的一个或每个表面上形成材料层。

[0033] 在一实施例中，所述拉伸装置在机器方向上拉伸膜或片。

[0034] 在一实施例中，所述拉伸装置包括用于使膜可横向于拉伸方向收缩的装置。

[0035] 在一实施例中，在所述出口孔与拉伸装置之间包括冷却装置。

[0036] 适于执行本发明第二方面的装置用于挤出热塑性材料以形成膜或片，该装置包括具有熔融材料可流过的出口孔的模和用于拉伸挤出后材料的拉伸装置，其特征在于，该出口孔上游设置有包括两个或更多个格栅的格栅腔，挤出物穿过格栅，格栅位于腔中间隙宽于所述出口孔间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和模出口之间的间隙减小部分，其中该间隙至少部分地减小到出口孔的间隙，进一步的特征在于，所述至少两个格栅 S 和 T，且 S 直接地位于 T 的上游，所述格栅被布置成使得物流中由格栅 S 的薄层形成的每个模痕都大致落在格栅 T 中的一对或相邻薄层之间空隙的中间。

[0037] 本发明一个实施例的特征在于以下特征：P1 和 P2 不相容，以至于它们在最终膜中分别以单独的相存在，但是为了实际目的，采用合金化剂或者机械地充分混合和拉细来使它们充分地相容，并且在 20℃非定向状态的 P2 的弹性系数 (E) 比 P1 的 E 低至少 15％。优选但不是必要的，机械地确定的 P1 的熔点比 P2 的熔点高至少约 20℃。通过调整流变条件、组分的百分比以及混合和拉细的条件，合金被基本上形成为由 P2 包围的 P1 的显微细原纤或原纤网络的分散物，由此每根原纤主要在一个方向上延伸，且基本上厚度约为或小于 5μm，优选约为或小于 1μm，更优选约为或小于 0.1μm，并且宽度为厚度的至少 5 倍，更优选为厚度的至少 10 倍或甚至 20 倍。此外，该膜优选在至少是 P1 固化后被拉伸。

[0038] 通过随机共混技术（因为实践中总是进行共混）来形成包容在作为基材的另一种聚合物中的一种聚合物的显微或亚显微的细原纤，通常不可能使原纤横截面尺寸沿着其宽度是均匀的，因为这些原纤干扰彼此间的规则性，除非它们在基材中的浓度很低。这一点以及由很细的原纤结晶导致的不规则对最终膜的强度有负面影响。但是在很平的原纤中这些影响被一定程度地缓和了，尤其是当合金已被快冷时，因此本发明在与制造的膜以及由此膜制得的带或交错叠层的强度方面具有优势。

[0039] 在本发明的该用途中，凝固后的拉伸步骤可以横向于原纤的方向进行。优选地，该膜然后可在该拉伸过程中在原纤的方向上收缩。通过对膜进行在先的精细横向折叠，可以建立收缩的可能性。在该横向于原纤方向的拉伸步骤之前还可以在原纤固态时在原纤方向进行拉伸。

[0040] 关于选择聚合物以用于本发明的该强度促进用途，P1 可以例如由包括丙烯结晶共聚物或丙烯均聚物的丙烯聚合物、或聚酰胺、或乙烯－乙烯醇共聚物、或亚乙烯基共聚物、或聚对苯二甲酸乙二醇酯构成，而 P2 主要包括烯烃聚合物，并可以例如主要由丙烯共聚

物、或包括乙烯优选与其它 α 烯烃的共聚物的乙烯聚合物构成，P2 优选包括线性低密度聚乙烯。

[0041] 在上面已经提到过的本发明的另一个实施例中，选择 P1 以表现理想的隔阻性。该用途进一步的特征在于以下：

[0042] P1 和 P2 不相容，以至于它们在最终膜中分别以单独的相存在，但是为了实际目的，采用合金化剂或者机械地充分混合和拉细来使它们充分地相容。通过调整流变条件、组分的百分比以及混合和拉细的条件，合金被基本上形成为由 P2 包围的 P1 的显微细原纤或原纤网络的分散物，由此每根原纤基本在一个主方向上延伸，且基本上厚度约为或小于 5μm，优选约为或小于 1μm，并且宽度为厚度的至少 5 倍，优选为 10 倍，且更优选为厚度的至少 20 倍。

[0043] 公知的是，片状颗粒（例如云母粉）发挥隔阻效果，因为它迫使气体、芳香物质或有害液体的透过分子像在迷宫中似的扩散。但是，此片状颗粒通常会对膜强度有负面影响，除非其浓度以及因此其影响低。因此，通常通过共挤，包括选择地将束缚层与膜的主层一起共挤，实现了隔阻性。当还需要两个热密封层时，通常模必须被构建用于不少于 6 层，或者在需要两个隔阻层的情况下，模被构建用于 9 层。该模可从市场上得到，但是很贵。在采用本发明时，一个、两个或更多形成隔阻层的聚合物 P1a、P1b 等可以与主聚合物 P2 合金化，而无需采用很贵的束缚聚合物。如果不需要用于热密封的特殊表面层，这意味着当另外配备有所述的格栅腔时，简单的单组件模就足够了。如果需要用于热密封的表面层，就需要 3 层共挤模，但是总之节约投资很重要。隔阻效果也许没有利用上述很贵的模而达到的那么高，但是足以用于很多用途。适用的隔阻聚合物的例子：

[0044] 聚丙烯或聚对苯二甲酸乙二醇酯可以保护主要是基于聚乙烯的交错叠层不受油的破坏；尼龙 6 或尼龙 66 也可以做到这点，并且还形成了防氧的隔阻层，同时 EVOH 和偏二氯乙烯共聚物可以很有效地形成防氧、防油和防大多数芳香物质的隔阻层。

[0045] 最后，如以上已经提到过的，根据本发明第二方面的方法可以有利地用于制造具有精细多孔膨胀结构的膜，尤其是用于转变为带或交错叠层。该用途的特征在于以下：

[0046] P1 和 P2 不相容，以至于它们在最终膜中分别以单独的相存在，但是为了实际目的，采用合金化剂或者机械地充分混合和拉细来使它们充分地相容。

[0047] 通过调整流变条件、组分的百分比以及混合和拉细的条件，合金被基本上形成为由 P2 包围的 P1 的显微细原纤或原纤网络的分散物，由此每根原纤主要在一个方向上延伸，且基本上厚度约为或小于 5μm，优选约为或小于 1μm，并且宽度为厚度的至少 5 倍，优选为厚度的至少 10 倍或甚至 20 倍。在挤出之前或挤出时添加膨胀剂，该膨胀剂可溶于 P2 中，但基本不溶于 P1 中，从而在挤出步骤后实现了膨胀。

[0048] 因为该膨胀剂基本不溶于 P1，因此原纤作为膨胀剂的屏障，从而它们很大地促进了有效且优良的膨胀。该膜（或通过纵切膜制成的带）此外可以在膨胀前、膨胀时或膨胀后被强有力地定向，并且它们可以例如通过摩擦作用被转变成分裂式纤维网络。

[0049] 根据本发明，提供了一种形成热塑性聚合物合金膜或片的方法，其中形成了聚合物材料 P1 和聚合物材料 P2 的紧密共混物，该共混物通过模挤出，且挤出膜在挤出后被拉伸，其中通过模的流道包括具有出口间隙的出口孔，其特征在于，该出口孔上游设置有包括一个或多个格栅的格栅腔，共混物穿过格栅，所述格栅具有至少四个在垂直于流动主表面

的纵向截面上紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，所述薄层以一定间隔互连，从而从垂直于流动方向的截面上看，它们形成网络，互连部之间的间隔基本上比每对薄层之间的距离长，在薄层之间的孔尺寸选定为减小共混物中聚合物材料 P1 或聚合物材料 P2 分散相的平均尺寸，格栅位于腔中间隙宽于所述出口间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和模出口之间的间隙减小部分，其中共混物流过的间隙至少部分地减小到模出口的间隙。

[0050] 根据一实施例，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 2 倍。根据一实施例，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 3 倍。根据一实施例，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的 5-10 倍。

[0051] 根据一实施例，所述薄层是平的或略微弯曲的，且相对于物流进入格栅时物流的主边界倾斜，与这些主边界形成 10-70 度的角度。

[0052] 根据一实施例，有至少两个这样的格栅，它们在彼此不同的方向倾斜。

[0053] 根据一实施例，薄层与物流进入格栅时物流的主边界平行，且每个薄层相反侧上的互连部相互错开。

[0054] 根据一实施例，所述格栅腔包含至少两个格栅 S 和 T，格栅 S 直接地位于格栅 T 的上游，且所述格栅被布置成使得物流中由格栅 S 的薄层形成的每个模痕都大致落在格栅 T 的一对相邻薄层之间空隙的中间。

[0055] 根据一实施例，聚合物材料 P1 在共混物中的重量比为小于 75％。根据一实施例，聚合物材料 P1 在共混物中的重量比为 5％ -60％。根据一实施例，聚合物材料 P1 在共混物中的重量比为 10％ -60％。根据一实施例，聚合物材料 P1 在共混物中的重量比为 20％ -50％。

[0056] 根据一实施例，聚合物材料 P1 的熔体流动指数至少是 0.1。

[0057] 根据一实施例，聚合物材料 P1 从丙烯聚合物、聚酰胺、乙烯 - 乙烯醇共聚物、亚乙烯基共聚物和聚酯中选择，而聚合物材料 P2 主要包括烯烃聚合物。

[0058] 根据一实施例，聚合物材料 P2 是丙烯共聚物或乙烯聚合物。

[0059] 根据一实施例，在 20℃非取向状态的聚合物材料 P2 的弹性系数比聚合物材料 P1 的弹性系数低至少 15％。

[0060] 根据一实施例，通过所述模将一种或多种材料共挤到所述共混物的一个或两个表面上。

[0061] 根据一实施例，共挤的一种或多种材料在所述膜或片的一个或每个表面上形成热密封层。

[0062] 根据一实施例，所述在挤出之后的拉伸是在把膜冷却到至少聚合物材料 P1 已经凝固的温度后进行。

[0063] 根据一实施例，所述拉伸是横向于聚合物材料 P1 的原纤延伸的主方向进行的。根据一实施例，所述拉伸是横向于聚合物材料 P1 的原纤延伸的主方向进行的，同时允许膜在原纤方向收缩。

[0064] 根据本发明，还提供了一种用于挤出包括第一和第二热塑性材料的热塑性材料以形成膜或片的装置，该装置包括具有熔融材料可流过的出口孔的模和用于拉伸挤出后材料的拉伸装置，其特征在于，该出口孔上游设置有包括一个或更多个格栅的格栅腔，挤出物穿

过格栅，格栅位于腔中间隙宽于所述出口孔间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和模出口之间的间隙减小部分，其中该间隙至少部分地减小到模出口的间隙，所述格栅具有至少四个在垂直于物流主表面的纵向截面上紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，所述薄层以一定间隔互连，从而从垂直于流动方向的截面上看，它们形成网络，互连部之间的间隔基本上比每对薄层之间的距离长。

[0065] 根据一实施例，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 2 倍。根据一实施例，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的至少 3 倍。根据一实施例，所述互连部之间的间隔是每对薄层之间距离的 5-10 倍。

[0066] 根据一实施例，所述薄层是平的或略微弯曲的，且相对于物流进入格栅时物流的主边界倾斜，与这些主边界形成 10-70 度的角度。

[0067] 根据一实施例，有至少两个这样的格栅，它们在彼此不同的方向倾斜。

[0068] 根据一实施例，薄层与物流进入格栅时物流的主边界平行，且每个薄层相反侧上的互连部相互错开。

[0069] 根据一实施例，所述格栅腔包含至少两个格栅 S 和 T，格栅 S 直接地位于格栅 T 的上游，且所述格栅被布置成下游格栅 T 中的每个薄层在垂直于挤出物流的方向上都位于上游格栅 S 的一对相邻薄层之间的中间。

[0070] 根据一实施例，所述模包括用于共挤第二热塑性材料的装置，以在第一热塑性材料的一个或每个表面上形成材料层。

[0071] 根据一实施例，所述拉伸装置在机器方向上拉伸膜或片。

[0072] 根据一实施例，所述拉伸装置包括用于使膜可横向于拉伸方向收缩的装置。

[0073] 根据一实施例，在所述出口孔与拉伸装置之间包括冷却装置。

[0074] 根据本发明，还提供了一种形成热塑性聚合物合金膜或片的方法，其中形成了聚合物材料 P1’和聚合物材料 P2’的紧密共混物，该共混物通过模挤出，且挤出膜在挤出后被拉伸，其中通过模的流道包括具有出口间隙的出口孔，其特征在于，该出口孔上游设置有包括至少两个格栅 S 和 T 的格栅腔，格栅 S 直接地位于格栅 T 的上游，共混物穿过格栅，所述格栅具有至少四个在垂直于流体主表面的纵向截面上紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向上延伸几毫米的壁，在薄层之间的孔尺寸选定为减小共混物中聚合物材料 P1’或聚合物材料 P2’分散相的平均尺寸，格栅位于腔中间隙宽于所述出口间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和模出口之间的间隙减小部分，其中共混物流过的间隙至少部分地减小到模出口的间隙，进一步的特征在于，所述格栅被布置成使得物流中由格栅 S 的薄层形成的每个模痕都大致落在格栅 T 的一对相邻薄层之间空隙的中间。

[0075] 根据本发明，还提供了一种用于挤出热塑性材料以形成膜或片的装置，该装置包括具有熔融材料可流过的出口孔的模和用于拉伸挤出后材料的拉伸装置，其中，所述模具有位于出口孔上游的格栅腔，该格栅腔包括至少两个格栅 S 和 T，格栅 S 直接地位于格栅 T 的上游，挤出物穿过格栅，格栅位于腔中间隙宽于所述出口孔间隙的位置处，格栅腔还包括位于格栅和出口孔之间的间隙减小部分，其中该间隙至少部分地减小到出口孔的间隙，并且所述格栅包括至少四个在垂直于物流主表面的纵向截面上紧密间隔的薄层，所述薄层具有在流动方向或熔融材料方向上延伸几毫米的壁，在薄层之间具有熔融材料可流过的孔，其进一步的特征在于，所述格栅被布置成使得下游格栅 T 中的每个薄层在垂直于挤出物流

的方向上位于上游格栅 S 的一对相邻薄层之间的中间。

附图说明

[0076] 现在将参照附图详细解释本发明。

[0077] 图 1a 表示根据本发明的共挤模的出口，其可以是扁平的或圆的，配备有两个格栅形筛，以用于使原纤分散更好并使原纤显著变平。该略图表示图 1b 中 a-a 的截面。

[0078] 图 1b 表示图 1a 中 b-b 的截面，类似地图 1c 表示图 1a 中 c-c 的截面。在圆模的情况下，这些图表示折叠的圆截面。

[0079] 图 2 表示格栅结构的替代图形，也是在垂直于流动方向的截面中。

[0080] 图纸上显示的是合适的比例。

具体实施方式

[0081] 在图 1a、1b 和 1c 中，由 P1 在 P2 中的分散构成的主流在模中膨胀，例如从约 2.5mm 的厚度膨胀到约 20mm 的厚度，然后与两个次要表面层共挤，这两个次要表面层被选择例如用于改进粘结性、热密封性和 / 或摩擦性。

[0082] 在 20mm 深的格栅腔中，这三层的复合流通过两个格栅式筛 301 和 302，每个厚几毫米 (例如 5-10mm)，它们的部分在图 1b 和 1c 中分别示出。每个筛分别包括薄层 303 和 304 的阵列，每个薄层例如约 1mm 厚，且彼此间隔例如约 1mm。薄层通过互连部 306 连接。筛 301 和 302 彼此互为镜像，这样物流通过时被最有效地剪切。

[0083] 紧随筛 302 之后，物流被压缩到例如 2.5mm 厚，以便于其离开共挤模。由此，聚合物到聚合物的分散物进一步被拉细，以形成每根原纤所需的最终横截面尺寸，同时由薄层 303 和 304 形成的模痕被展平。在如上所述的模中尺寸以及所示薄层的倾斜角的情况下，模痕和平原纤将在模出口处与膜的主表面形成约 8° 的角度。随后的拉伸过程通常将使该角度下降到约 1° 或更小。这些模痕通常可以在最终膜中检测到，如前面所解释的，模痕在膜横截面中的图形是展平的格栅图。

[0084] 在图 2 中，薄层 305 不是倾斜的，而是平行于腔的主表面。薄层间的连接部 307 和 308 彼此错开，以避免模痕直接通过膜。

图1a

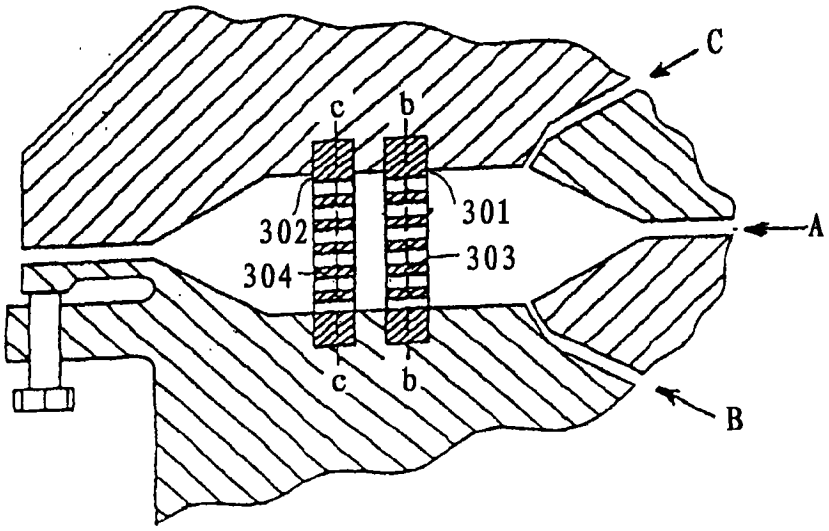


图1c

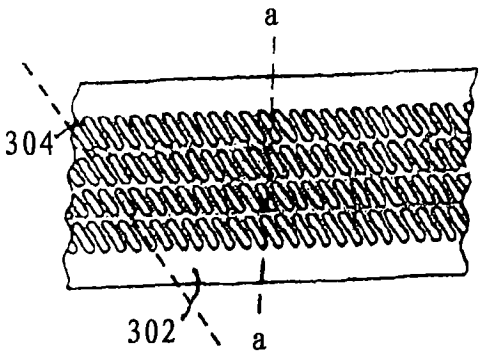


图1b

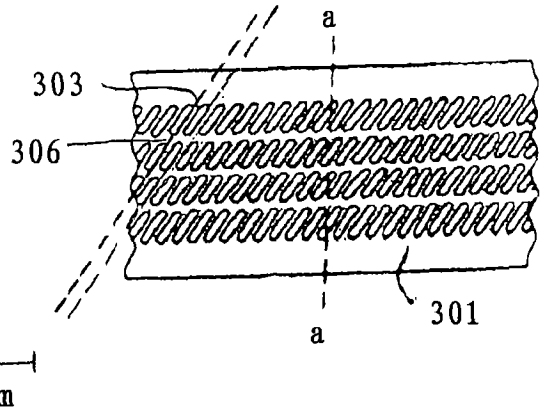


图2

