

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B32B 1/08 (2006.01)

B65D 41/00 (2006.01)

B31B 1/60 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380102377.8

[45] 授权公告日 2007年8月8日

[11] 授权公告号 CN 1330479C

[22] 申请日 2003.10.28

[21] 申请号 200380102377.8

[30] 优先权

[32] 2002.10.29 [33] US [31] 10/282,583

[86] 国际申请 PCT/US2003/034267 2003.10.28

[87] 国际公布 WO2004/099005 英 2004.11.18

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.29

[73] 专利权人 阿尔科封盖系统国际公司

地址 美国印第安纳

[72] 发明人 A·Y·戈德曼

[56] 参考文献

CN1295921A 2001.5.23

US6082566A 2000.7.4

US6007885A 1999.12.28

审查员 刘磊

[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 陈季壮

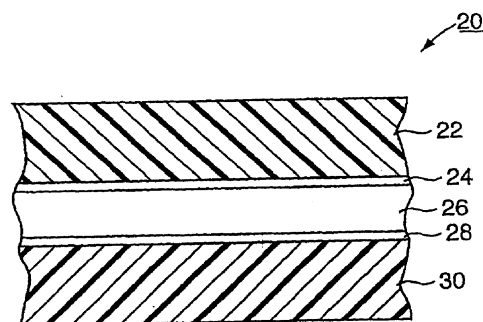
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 14 页

[54] 发明名称

具有多层氧气阻挡衬里的容器封口

[57] 摘要

具有多层衬里(20)的容器封口(10)。该衬里包括尼龙气体渗透阻挡层(26)和通过粘合剂层(24)粘接的非尼龙层(22)。尼龙气体渗透阻挡层(26)可含有额外的惰态气体渗透组分,该组分包括就地聚合的无机粘土。含化学反应性清除剂的额外的活性气体渗透组分可以掺入到多层衬里(20)的至少一层内。为了其工艺条件和导致的抗劣化性而选择衬里的材料。



1. 一种制造容器封口衬里的方法，该方法包括下述步骤：
选择具有一定范围的加工参数的尼龙阻挡材料；
选择具有与尼龙阻挡材料加工参数重叠的加工参数的基于乙烯乙酸乙烯酯的材料；
选择具有与尼龙阻挡材料和基于乙烯乙酸乙烯酯的材料的加工参数范围重叠的加工参数的连接材料；和
共挤塑尼龙阻挡材料、连接材料和基于乙烯乙酸乙烯酯的材料。
2. 通过权利要求 1 的方法生产的容器封口衬里。
3. 一种在密封容器中使用的多层衬里，该衬里为共挤塑层，包括：
含惰态的尼龙阻挡层、在惰态的尼龙阻挡层上的粘合剂材料的连接层和非尼龙材料的两层外层。
4. 权利要求 3 的多层衬里，进一步包括在一层内的活性清除材料，其中该层是惰态的尼龙阻挡层或者非尼龙材料的外层之一。
5. 用于容器封口的非金属复合衬里材料，它包括：
 - a) 尼龙气体阻挡层；
 - b) 粘合到所述尼龙气体阻挡层的一面上的第一连接层；
 - c) 粘合到远离所述尼龙层的所述第一连接层上的第一表层，该表层包括选自 EVA、EVA 共聚物和与另一烯烃聚合物混合的 EVA 中的聚合物，和该表层任选地另外含有活性清除材料；
 - d) 粘合到远离所述第一连接层的所述尼龙气体阻挡层上的第二连接层；和
 - e) 粘合到所述尼龙气体阻挡层的相对面上的第二表层，该表层包括选自 EVA、EVA 共聚物和与另一烯烃聚合物混合的 EVA 中的聚合物，和该表层任选地另外含有活性清除材料；其中所述衬里复合材料的特征进一步在于，根据 ASTM 标准 D-1876-2001 测量，在所述第一表层和所述尼龙层之间的剥离试验值为至少 8 磅力/in²。

6. 权利要求 5 的衬里材料, 其中所述尼龙阻挡层包括纳米粒状无机材料。

7. 权利要求 5 或 6 的衬里材料, 其中所述清除材料选自聚酰胺、亚硫酸盐氧清除剂和与亚硫酸盐结合的抗坏血酸盐。

8. 权利要求 5 或 6 的衬里材料, 其中所述尼龙阻挡层包括纳米颗粒。

9. 权利要求 5 或 6 的衬里材料, 其中所述尼龙阻挡层厚 1.0-1.5mil。

10. 权利要求 9 的衬里材料, 其中所述第一和第二表层的加工温度范围与所述连接层的加工温度范围重叠, 和每一所述的连接层的加工温度范围与所述尼龙阻挡层的加工温度范围重叠。

11. 权利要求 9 的衬里材料, 其中所述第一和第二连接层每一层独立地选自功能化聚烯烃。

12. 一种容器封口, 它具有: 包括顶壁部分和从所述部分向下垂挂的圆柱形侧壁部分的外壳; 和与所述顶壁部分的内表面相邻或共平面的衬里, 其中所述衬里包括权利要求 5-11 任何一项的复合衬里材料、

具有多层氧气阻挡衬里的容器封口

发明领域

[0001]本发明涉及对气体，尤其氧气、二氧化碳和氮气提供阻挡的容器封口(closure)，其中所述气体可转移出入由该封口密封的容器中。本发明尤其涉及具有尼龙气体阻挡层和提供容器所需机械密封的至少一层相关层的多层封口衬里。或者或另外地，可将清除材料掺入到衬里的尼龙和/或非尼龙层内。纳米颗粒可掺入到惰态的尼龙阻挡层内。

发明背景

[0002]若容器在填充之后，封口既可在容器内充分地密封，又可由消费容易地打开，则容器的封口是有效的阻挡层。为此，其中包括外部模塑的塑料壳，和内部盘状的密封衬里的所谓复合封口结构，已证明是高度商业成功的，从而提供所需的密封性能，同时便于消费者方便使用。在美国专利 Nos. 4497765 和 4938370 中说明了这类封口，在此通过参考将其引入。

[0003]被设计为防止气体转移出入容器的容器封口可包括可由多层制造的衬里。乙烯乙酸乙烯酯(“EVA”)是常见的衬里材料，和已知提供容器合适的封口密封，同时还维持由最终用户或消费者可容易施加范围内的打开扭矩。

[0004]EVA 封口衬里已知具有相对高的透气速度，当被密封的容器含有碳酸饮料时，这导致特别的问题。为了维持饮料的碳酸化质量，必须在容器内维持特别的二氧化碳气体压力。至少部分由于 EVA 衬里的透气性能导致碳酸饮料具有有限的储藏期限。

[0005]具有相对高透气速度的衬里或封口的另一问题是氧气可进入容器内。氧气可随时间流逝劣化碳酸饮料的味道，和可负面影响容器内产品的其它性能。在啤酒和其它发酵饮料的情况下这可能尤其成问题。

[0006]通过仔细选择容器的材料可改进减少的气体穿透出入容器；然而，仍可能发生大量气体通过封口穿透出入容器。一些容器配方包括数类尼龙。被设计为通过封口降低透气量的封口衬里包括聚偏氯乙烯（“PVDC”）、聚萘二甲酸乙二酯（“PEN”）、乙烯乙烯醇共聚物（“EVOH”）和这些聚合物的混合物。由于EVA材料没有提供气体转移的全面阻挡，因此已将该材料与其它组合物层叠，其中EVA被连接到聚烯烃层上，各层可在相对短的时间段内脱层。

[0007]与装有啤酒、果汁或软饮料的容器一起使用的金属或塑料封口包括未硫化和未交联的丁基橡胶和热塑性聚合物的聚合物非均相共混物衬里。发泡的聚合物密封层已用于延迟，但不是完全防止，氧气和二氧化碳经容器封口的迁移。然而，在氧气迁移延迟的情况下，带这些发泡衬里的产品的储藏期限可能仅仅略微得到改进，因为在氧气进入容器内的速度与产品的储藏期限之间存在明显的关系。

[0008]多层封口衬里已用于抑制气体转移出入容器。多层封口衬里的一个实例具有夹在EVA层之间的乙烯乙烯醇共聚物（“EVOH”）的气体阻挡层。通过共挤塑方法形成这些衬里，以防止气体阻挡层暴露于湿气下。EVOH阻挡衬里典型地由9层共挤塑层组成。这种衬里的各层可藉助粘合剂层或连接层粘接到聚烯烃层上。这些衬里也可在短的时间段内脱层。此外，在大于约70-80%相对湿度的环境内，EVOH作为阻挡层的有效性下降。在容器上方空间内，如软饮料瓶的上方空间内，相对湿度可达到95-100%的水平。这类衬里通常昂贵且性能不好。

[0009]因此，仍需要封口衬里，它对气体转移出入容器提供改进的阻挡。进一步需要这种衬里以避免劣化，同时维持或改进衬里制造的容易程度。

[0010]本发明提供这种衬里和制造该衬里的方法，所述方法导致更防气体转移、抗劣化和脱层且容易制造的封口。根据此处提供的本发明的说明，本发明的这些和其它优点，以及额外的本发明的特征，将变得显而易见。

发明简述

[0011]本发明的多层衬里用于容器封口，所述容器封口抑制氧气进入和二氧化碳出来和其它气体转移出入容器。具有此处所述类型衬里的封口尤其可用于密封和储存装饮料的瓶子，其中所述饮料易于发生在碳酸化损失或引入氧气的情况下相关的质量下降或味道劣化。这种饮料尤其包括碳酸化软饮料和啤酒。

[0012]本发明提供具有外壳的容器封口，所述外壳具有顶壁部分和从顶壁部分垂挂下来的圆柱形侧壁部分。封口包括与外壳的内表面相邻布置的多层衬里。衬里包括至少一层尼龙阻挡层、至少一层非尼龙层，和粘接尼龙阻挡层到非尼龙层上的粘合剂层。

[0013]在一种形式中，非尼龙材料是乙烯乙酸乙烯酯基材料。在另一形式中非尼龙层是乙烯乙酸乙烯酯和聚烯烃材料的结合。

[0014]在本发明的另一形式中，封口进一步包括在乙烯乙酸乙烯酯基材料层内的活性清除材料。在进一步的形式中，特地选择活性清除材料与选自氧气、二氧化碳和氮气中的化学品反应。

[0015]在一种形式中，惰态尼龙阻挡层掺入无机纳米颗粒，如矿物粘土材料作为对气体穿透的惰态阻挡。通过就地聚合方法实现纳米颗粒的掺入。或者或另外，反应性清除材料可掺入到衬里的尼龙和/或非尼龙层内。

[0016]在优选的实施方案中，惰态尼龙阻挡层、EVA层和粘合剂层来自于具有重叠和/或相邻范围的加工参数的材料。所得多层衬里具有至少8.5磅/英寸的粘合强度。

[0017]在一种形式中，本发明是制造容器封口衬里的方法，该方法包括下述步骤：选择具有一定范围加工参数的尼龙阻挡材料，选择具有与尼龙阻挡材料加工参数重叠或相邻范围的加工参数的基于乙烯乙酸乙烯酯的材料，选择具有与尼龙阻挡材料和基于乙烯乙酸乙烯酯的材料的加工参数范围重叠的加工参数的连接材料，和共挤塑尼龙阻挡材料、连接材料和基于乙烯乙酸乙烯酯的材料。

[0018]在另一形式中，本发明是通过此处所述的共挤塑方法生产的容器衬里。

[0019]在又一形式中，本发明是在密封容器中使用的多层衬里，该衬里包括共挤塑惰态的尼龙阻挡层、在惰态的尼龙阻挡层上的粘合剂材料的连接层，和非尼龙材料的两层外层。

[0020]根据下述详细说明、附图和所附的权利要求，本发明的其它特征和优点将容易变得显而易见。

附图简述

[0021]图 1 是体现本发明的具有衬里的封口的截面图。

[0022]图 2 是体现本发明的衬里的截面图。

[0023]图 3 是体现本发明的具有衬里的封口的分解图。

[0024]图 3a 是图 3 的截面 3a-3a 的视图。

[0025]图 4 是形成此处所述的多层共聚物衬里可使用的共挤塑方法的示意简图。

[0026]图 5 是描述在 80% 相对湿度和 100% 氧气浓度下，在乙烯乙酸乙烯酯基材料（“EVA”）的样品上氧气穿透速度的图表。

[0027]图 6 是描述在 80% 相对湿度和 100% 二氧化碳浓度下，在乙烯乙酸乙烯酯基材料（“EVA”）的样品上二氧化碳穿透速度的图表。

[0028]图 7 分别是描述在 100% 二氧化碳浓度和 100% 氧气浓度下，在含纳米颗粒的尼龙层的样品上氧气和二氧化碳穿透速度的图表。

[0029]图 8 是描述在啤酒瓶的上方空间内，在约 95-100% 的相对湿度下，在 5.5° 和 23° 的两种不同温度下的相对湿度的图表。

[0030]图 9 分别是描述在 100% 二氧化碳浓度和 100% 氧气浓度下，在本发明的多层衬里的样品上氧气和二氧化碳穿透速度的图表。

[0031]图 10 是描述在 100% 的氧气浓度下，三种不同的多层膜的氧气穿透速度动力学的图表。

[0032]图 11 是封口衬里的材料层的工艺温度的比较。

[0033]图 12 描述了生产此处所述的多层衬里可使用的方法的试验中的操作参数的实例。

[0034]图 13 是描述各种尼龙和其它聚合物的工艺范围的图表。

[0035]图 14 是描述通过 T 剥离测试测量的共挤塑的多层衬里的粘

合强度的柱状图。

[0036]图 15 是描述与标准的乙烯乙酸乙烯酯相比,除去具有本发明衬里的封口所要求的除去扭矩的图表。

发明详述

[0037]尽管本发明可用各种形式的实施方案来说明,但在附图和下文中示出了本发明目前优选的实施方案,且要理解,本发明公开内容应当认为是本发明的例举和不打算限制本发明到所述的具体实施方案上。

[0038]参考图 1-3,封口 10 具有带顶壁部分 16 和圆柱形侧壁部分 18 作为环形裙部的内表面 14 的外壳 12,圆柱形侧壁部分 18 起源于顶壁部分 16 且从顶壁部分 16 向下垂挂,形成盖状封口 10。圆柱形侧壁部分 18 的内表面具有螺旋状螺纹 19,它与相关容器(未示出)的相应螺纹啮合。多层衬里 20 与封口 10 的外壳 12 中的顶壁部分 16 的内表面 14 相邻布置。为了在容器封口中使用,多层衬里 20 可与仅仅顶壁部分 16 相邻,或者可沿着一部分的圆柱形侧壁部分 18 延伸。

[0039]如图 2 所述,多层衬里 20 具有通过连接层或粘合剂层 24 连接到尼龙层 26 上的 EVA 基材料层 22。EVA 基材料可以是 EVA₁ 材料或 EVA₂ 材料。EVA₁ 材料层 22 的一个实例是商购于法国 W. R. Grace, Epernon 的 DF-6442。EVA₁ 以 EVA 和另一聚烯烃材料为基础。EVA₂ 材料的一个实例是商购于欧洲法国 W. R. Grace 的 DF-6601。EVA₂ 是 EVA 与另一聚烯烃材料的混合物且清除剂还被掺入到该混合物内。此外,根据优选形式,图 2 的衬里 20 具有第二粘合剂层 28,它将尼龙层 26 粘接到 EVA-基材料的第二层 30 上。EVA-基材料层 22 和 30 也被称为表层,因为它们是多层衬里 20 的最外层。在通过封口 10 密封的容器内,EVA-基材料的第二层 30 通常面对上方空间 31。发现 7 种尼龙配方在封口内具有不同程度的有效性作为气体转移阻挡层。一种含有纳米颗粒的合适的尼龙是 XA-2908 且商购于 Morristown, N. J. 的 Honeywell International。也可使用另一尼龙, XE-2945, 和它也商购于 Honeywell。另一合适的尼龙是尼龙共聚物, Grivory HB FE 4581, 其获自于 EMS Chemie(北美)的 Sumter, South Carolina。连接层 24 典型地是功能化聚烯烃, 和可

以是例如获自 Equistar Chemical Co., Cincinnati, Ohio 的 PX-108 (“PX”)。

[0040]基于EVA并结合另一聚烯烃材料的材料以前没有在多层结构中使用过，此处所述的EVA层22是厚度范围为约10mil-约12mil的层。连接层24厚约0.3-0.8mil，和优选介于约0.3至约0.5mil。尼龙层26厚约1.0mil-约1.5mil。图4是生产此处所述的多层结构可使用的共挤塑方法的示意简图。

[0041]可通过用尼龙纳米复合材料替代尼龙，实现气体转移出入容器的额外下降。在纳米复合材料内的纳米颗粒可以是，例如粘土颗粒，和可占尼龙层26的约2%-约5wt%。优选地，粘土颗粒是矿物粘土颗粒。合适的无机纳米颗粒是蒙脱土。

[0042]图5是描述在各种温度下，在EVA，此处称为EVA₁的样品上的氧气穿透速度的图表，其中EVA不含清除剂。当温度超过42℃时，氧气穿透速度显著增加。图6是描述在不同温度下，在EVA₁样品上的二氧化碳穿透速度的图表。类似于随着温度增加氧气穿透速度的增加，在超过42℃的温度下二氧化碳的穿透速度显著增加。

[0043]图7描述了在含前面所述的纳米颗粒的尼龙样品上的氧气和二氧化碳的穿透速度。如图7所示，在42℃下氧气穿透速度开始增加；然而，该数值维持比如图5所示，在EVA₁上的氧气穿透速度低得多。类似地，在图7中，在42℃和以上，二氧化碳的穿透速度维持显著低于如图6所示，在EVA₁上的氧气穿透速度。储存饮料的一些容器获得介于95-100%的相对湿度，如在图8例举的啤酒瓶内获得的水平。在尼龙组内材料的氧气渗透率，在95-100%的非常高的相对湿度环境下，表现得与在中等相对湿度环境下和在介于70-80%的相对湿度的环境内一样好。实际上，一些尼龙，如MXD-6，在95-100%相对湿度范围内，与在中等相对湿度环境下和在介于70-80%的相对湿度的环境内表现得相同的水平下或比之更好。氧气渗透率的良好抑制在封口应用中是重要的。

[0044]图9描述了在图2所述的结构的多层膜上的氧气和二氧化碳

的穿透速度。根据图 6 所述的数值，氧气穿透速度进一步下降。图 9 所述的二氧化碳的穿透速度基本上与图 7 中所述的速度相同。图 8 暗示了在衬里上氧气转移的下降主要是由于含纳米颗粒的情态阻挡尼龙层所致。图 10 描述了在多层膜上氧气穿透速度的动力学。

[0045] 多层衬里 20 的尼龙层 26 起到良好的阻挡和显著抑制气体穿透出入容器的作用。可通过掺入与氧气、二氧化碳或其它转移气体反应的活性清除剂，实现气体穿透出入容器的额外的活性抑制。活性清除剂的实例是聚酰胺、亚硫酸盐氧清除剂和与亚硫酸盐结合的抗坏血酸盐。其中该层含有清除剂的 EVA₂ 的一个实例是如前所述的 DF-6601。重要的是具有充足的穿过含有清除剂的衬里层的水蒸汽透过速度（“WVTR”），为的是提供清除剂充足的湿气，因为湿气是开始清除剂活性的引物。为了抑制透氧率，本发明的 EVA 基材料还提供 WVTR，以提供充足的清除剂活性。EVA₂ 的另一合适的实例是 DF-30375，也获自于法国的 W. R. Grace, Epernon。合适的 EVA₁ 材料（不具有氧清除剂）的实例包括如前所述的 DF-6442，和 DF-30376，二者也均获自法国的 W. R. Grace, Epernon。活性清除剂具有容量和一旦容量被利用，可含有纳米颗粒的情态尼龙阻挡层，和多层衬里仍在原位。当多层 EVA 在衬里内使用时，通过掺入清除剂到大于一层的 EVA 层内，可在封口衬里内增加清除剂的容量。优选地，清除剂包括在最靠近内容物的 EVA 层内，即面对通过封口 10 密封的容器的上方空间 31。

[0046] 将多层衬里 20 共挤塑，合适地切割和配合到容器封口 10 内。通过选择具有与相邻层的材料内的工艺参数范围相重叠的工艺参数，或者接近的工艺参数的材料层，简化了共挤塑工艺。优选的尼龙是 XA-2908。该尼龙层含有纳米颗粒，所述纳米颗粒提供气体转移的额外情态阻挡。

[0047] 对于在多层衬里内使用的每一材料来说，图 11 列出了共挤塑衬里材料可用的通过本发明测定的加工参数范围。虚线表示超出了本发明加工这些材料时通常可接受的温度范围的范围。实线，如图 11 中围绕 DF 6442、DF6601 和 XA-2908 的那些，表示成功地加工这些材料时

的标准温度。对于任何一种材料，仅在表明共挤塑是稳定和可重复之后，才可延伸共挤塑的加工温度参数的范围。因此，在本发明封口内的衬里是具有类似或重叠工艺参数的共挤塑材料。图 12 描述了生产此处所述的多层衬里可使用的方法试验的操作参数的一个实例。通过选择具有类似或重叠或相邻工艺参数的多层衬里的材料层，所得衬里抗劣化和脱层。图 13 描述了三类尼龙(MXD-6、尼龙-6、尼龙-66)和四类其它聚合物(聚对苯二甲酸乙二酯(“PET”)、聚乙烯(“PE”)、聚丙烯(“PP”)和乙烯乙烯醇(“EVOH”))的加工温度的标准范围。可潜在地结合使用的材料的图表，如图 11 或 13 的图表，辅助选择共加工和共挤塑应用的材料的结合。

[0048]除了其阻挡性能以外，尼龙，如尼龙 6，也可用于阻挡封口，这是由于其抗穿孔、撕裂和耐磨的性能和由于其热成型性所致。为了获得制造此处所述的封口结构所要求的最窄温度范围，尼龙 6 优选具有低的熔融温度。

粘合强度的测定

[0049]分析通过本发明方法制造的衬里的粘合剂负载。当共挤塑的多层材料样品下生产线时，测试它们，然后在 48 或更多小时以后再次测量。使用美国测试与材料学会规定的方法(“ASTM”)D1876-2001，测量粘合剂负载。表 1 概述了粘合剂试验的结果，并在图 14 中以柱状图形式进行描述。

[0050]对于下述实施例的结构来说，使用 T 剥离试验，测定粘合剂负载作为粘合强度的表征。当然，这些实施例的结构无论如何不应当解释为限制本发明。

结构 1

[0051]该实施例是具有尼龙共聚物 Grivory HB EF 4581 芯材料，在共挤塑体中在尼龙共聚物两侧上的连接材料 PX，和在层压体的两个外表面上的称为 DF-6442 的 EVA₁ 的共挤塑体。该结构可概述为 EVA₁/PX/Grivory HB EF 4581/PX/EVA₁。图 14 包括 Grivory HB EF 4581 厚度均为 1 和 1.5mil 的结构 1 的共挤塑体的实例。

结构 2

[0052]该实施例是具有尼龙 XA-2908 芯材料,在共挤塑体中在尼龙 XA-2908 两侧上的连接材料 PX,和在共挤塑体的两个外表面上 EVA₁的共挤塑体。该结构可概述为 EVA₁/PX/XA-2908/PX/EVA₁。

结构 3

[0053]该实施例是具有尼龙 XA-2908 芯材料,在共挤塑体中在尼龙 XA-2908 两侧上的连接材料 PX,和在共挤塑体的一个外表面上的 EVA₁(DF-6442)和在共挤塑体的相对外表面上的称为 DF-6601 的 EVA₂的共挤塑体。该结构可概述为 EVA₁/PX/XA-2908/PX/EVA₂。图 14 包括 XA-2908 的厚度均为 1 和 1.5mil 的结构 3 的共挤塑体的实例。

结构 4

[0054]该实施例是具有尼龙共聚物 Grivory HB EF 4581 芯材料,在共挤塑体中在尼龙共聚物两侧上的连接材料 PX,和在共挤塑体的一个外表面上的 EVA₁ DF-6442 和在共挤塑体的相对外表面上的 EVA₂ DF-6601 的共挤塑体。该结构可概述为 EVA₁/PX/Grivory HB EF 4581/PX/EVA₂。

结构 5

[0055]该实施例是具有尼龙 XA-2908 芯材料,在共挤塑体中在 XA-2908 两侧上的连接材料 PX,和在共挤塑体的两个相对的外表面上的 EVA₂ DF-6601 的共挤塑体。该结构可概述为 EVA₂/PX/XA-2908/PX/EVA₂。

[0056]表 1 单独的片材样品 1-4 的 T-剥离测试概述 (ASTM D1876-2001) (以磅/英寸报道)

结构	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	平均	标准偏差
1	8.72	9.74	8.08	8.30	8.72	0.84
1	7.82	10.30	9.50		9.20	1.26
1	9.46	9.40	9.02		9.30	0.24
1	10.02	9.10	9.60		9.58	0.46
2	9.24	8.98	11.24		9.82	1.24
2	9.84	11.68	9.88		10.46	1.06
3	10.42	9.58	9.40	10.44	9.96	0.54
3	10.44	10.30	11.00	11.14	10.72	0.38
4	9.62	7.52	8.60		8.58	1.06
4	9.76	7.58	5.80		7.72	1.98
3	9.70	10.76	11.66		10.70	0.98
3	11.72	7.90	11.17		10.44	2.20

除去扭矩测试

[0057]在一定范围的时间和条件下测试除去扭矩。施加有封口的容器经数种条件循环，且在各阶段下测试除去扭矩。瓶子用此处所述的具有多层共挤塑衬里的封口密封，其中从一个控制的温度区域移动到所述的另一温度区域。用标准多层 EVA (“Tri-Shield”) 衬里材料密封的容器包括 EVOH 阻挡层。标准 EVA 衬里是具有 EVOH 作为阻挡层的 9 层衬里。将具有衬里的封口密封到容器上并在 95°F 的温度下调节 2 天，然后储存在环境温度 (约 70°F) 下 24 小时。然后测量除去扭矩。然后，在 40°F 下调节容器 10 天，并在测试除去扭矩之前，转移到环境温度下 24 小时。然后，在 95°F 下调节密闭的容器 2 天，然后在测试除去扭矩之前，经 24 小时返回到环境温度。然后在 40°F 下再次在密闭的容器中调节 10 天，经 24 小时返回到环境温度下，和测试除去扭矩。

[0058]类似地在容器上密封含具有尼龙芯材料的多层衬里的封口。图 15 描述了比较从容器上除去封口所要求的扭矩的图表。术语 “N1” 通常是指此处所述的结构 2、3 和 5，和术语 “N4” 通常是指此处所述的结构 1 和 4。具有尼龙芯的多层衬里的表现好于标准材料，且在所观察的任何条件下，不要求显著额外的扭矩打开容器。

[0059]具有仅仅惰态尼龙阻挡层 26 和将 EVA₁ 或 EVA₂ 材料层 30 粘接到惰态尼龙阻挡层上的连接层 28 的封口 10 也起到良好的阻挡防止气体如氧气、二氧化碳和氮气进出的作用。EVA₁ 或 EVA₂ 层 28 面对上方空间 31 且与容器一起形成密封。

[0060]此处援引的所有参考文献，其中包括出版物、专利申请和专利在此通过参考引入，其程度如同所指的每一参考文献独立地且具体地通过参考引入且其全文在此列出一样。

[0061]在描述本发明的上下文中 (特别是在下述权利要求的上下文中) 使用 “一个 (a, an)” 和 “该 (the)” 和类似指示物解释为既覆盖单数，又覆盖复数。除非此处另有说明或在上下文中明显相反地指示。此处数值的引用范围仅仅打算起到独立地指代落在该范围内的每一独立的数值的简写方法的作用，除非此处另有说明。可以以任何合适的顺序进行

此处所述的所有方法，除非此处另有说明或在上下文中明显相反地指示。此处提供的任何一个和所有实施例或例举语言（例如“如（such as）”）的使用仅仅打算更好地阐述本发明，和不对本发明的范围强加限制，除非另外要求保护。在说明书中的任何语言作为本发明实践的基础应当解释为表示任何不要求保护的元素。

[0062] 此处描述了本发明的优选实施方案，其中包括本发明者已知的实施本发明的最佳模式。当然，在阅读了前述说明的基础上，那些优选实施方案的变化对熟练本领域的技术人员来说是显而易见的。本发明者认为熟练的技术人员会视需要使用这种变化，和本发明者打算在此处具体描述的以外实践本发明。因此，本发明包括在迄今为止被合适的法律允许的所附权利要求中引用的主题的所有改性和等价方式。此外，本发明囊括在其所有可能的变化中以上所述元素的任何结合，除非此处另有说明或在上下文中明显相反地指示。

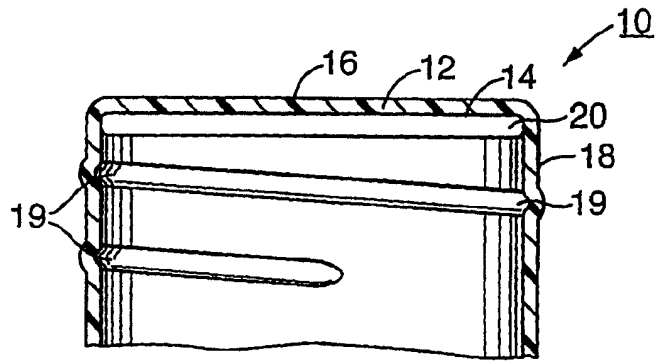


图1

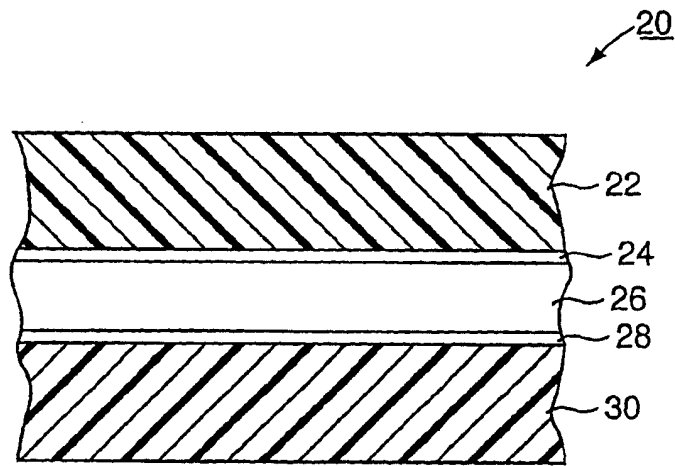


图2

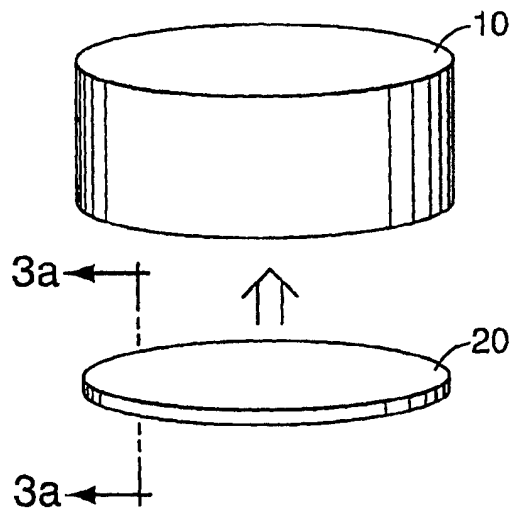


图 3

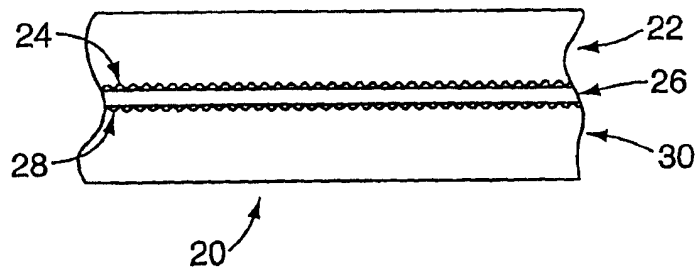


图 3a

多层共挤塑方法

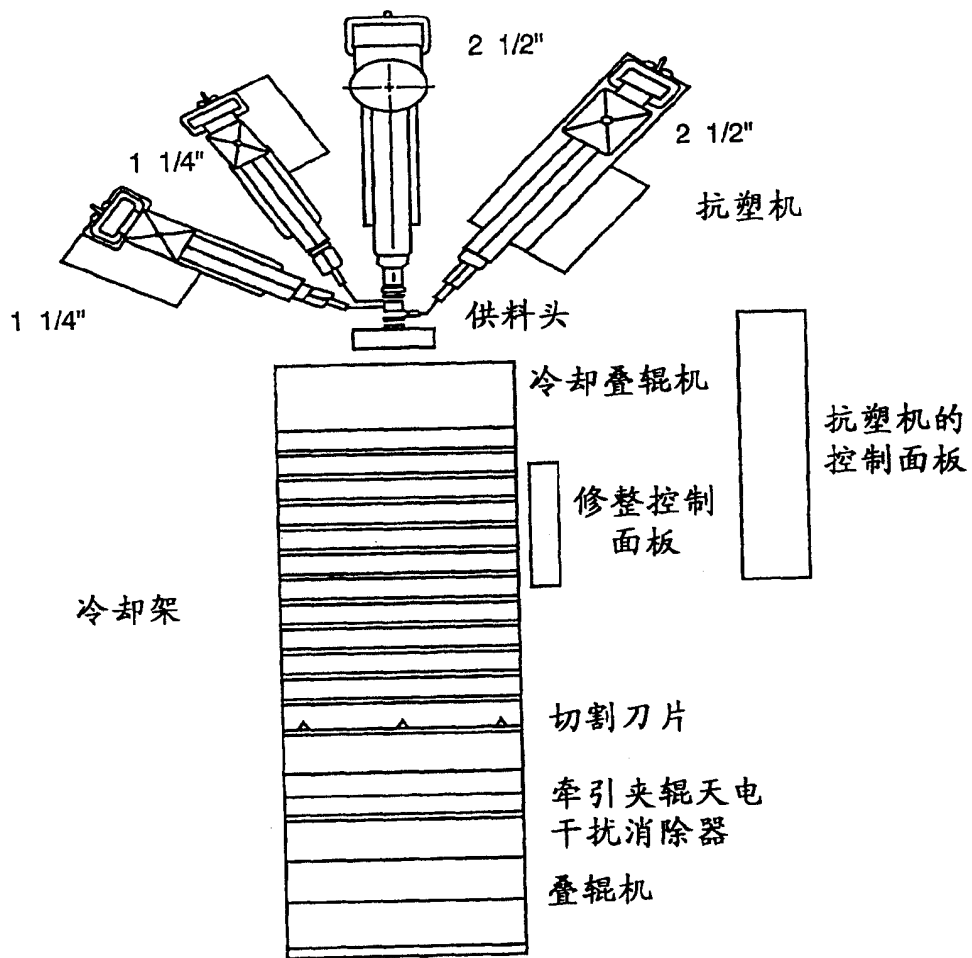


图 4

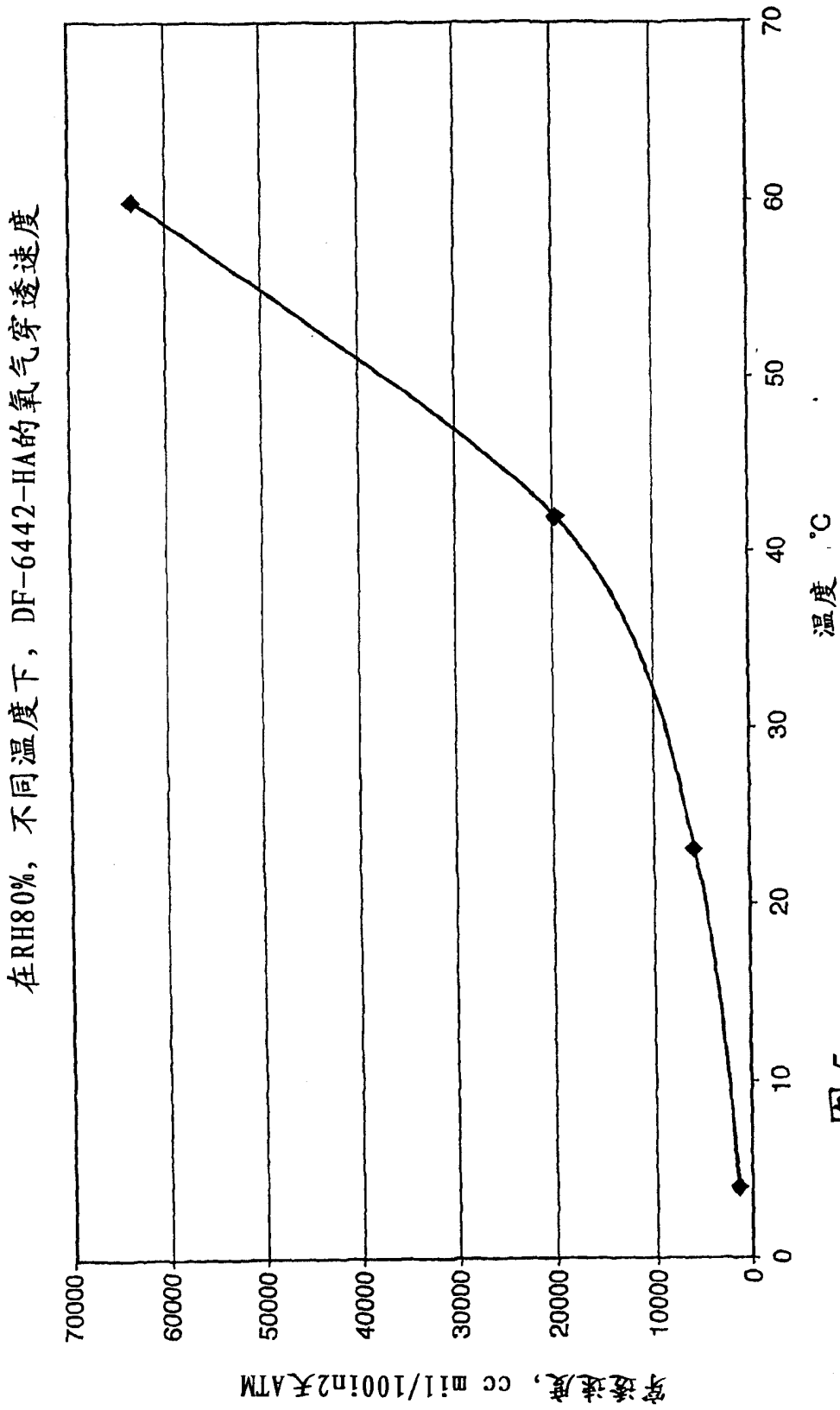


图5

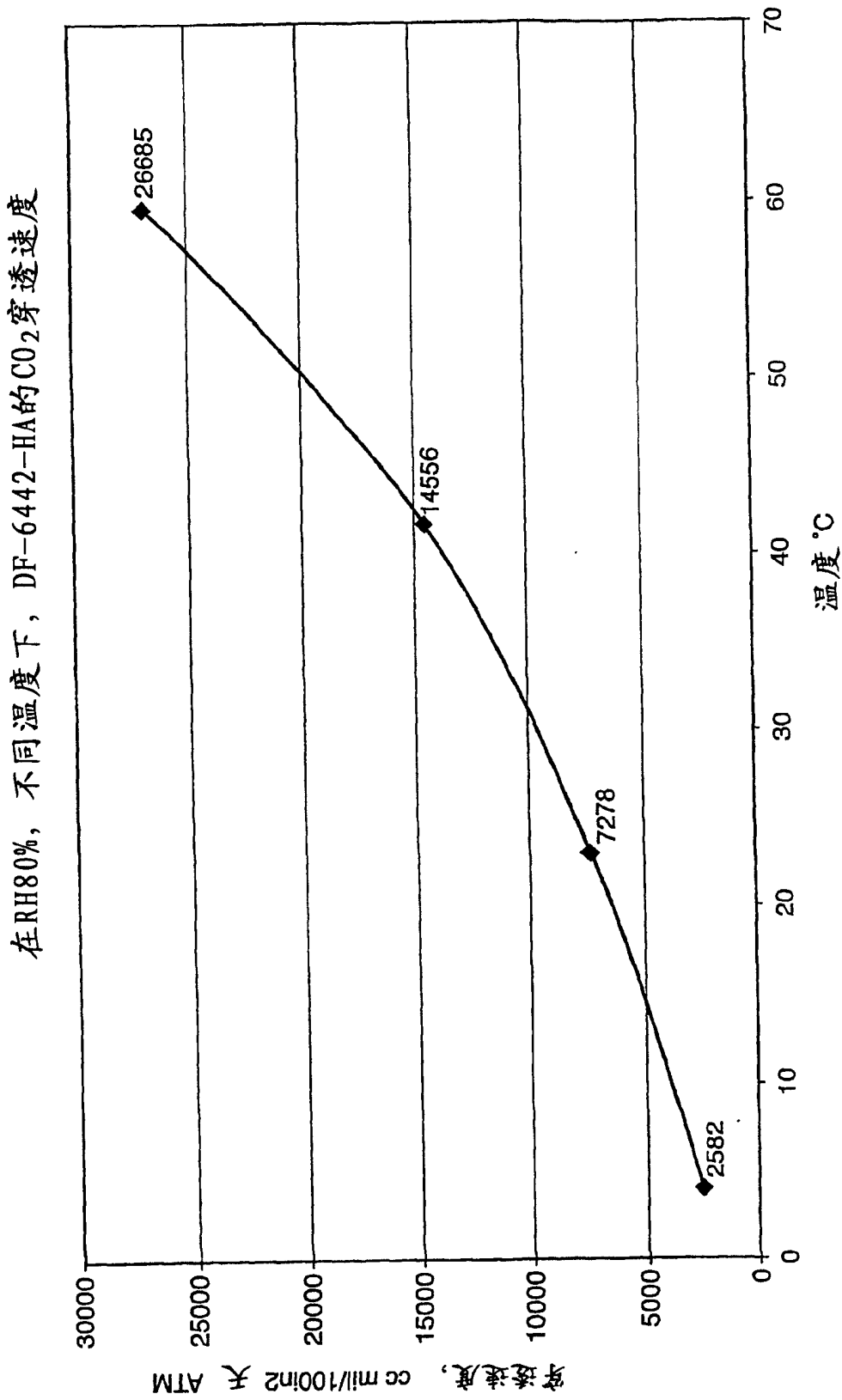


图6

在RH80%，不同温度下，纳米尼龙的O₂和CO₂穿透速度之间的比较

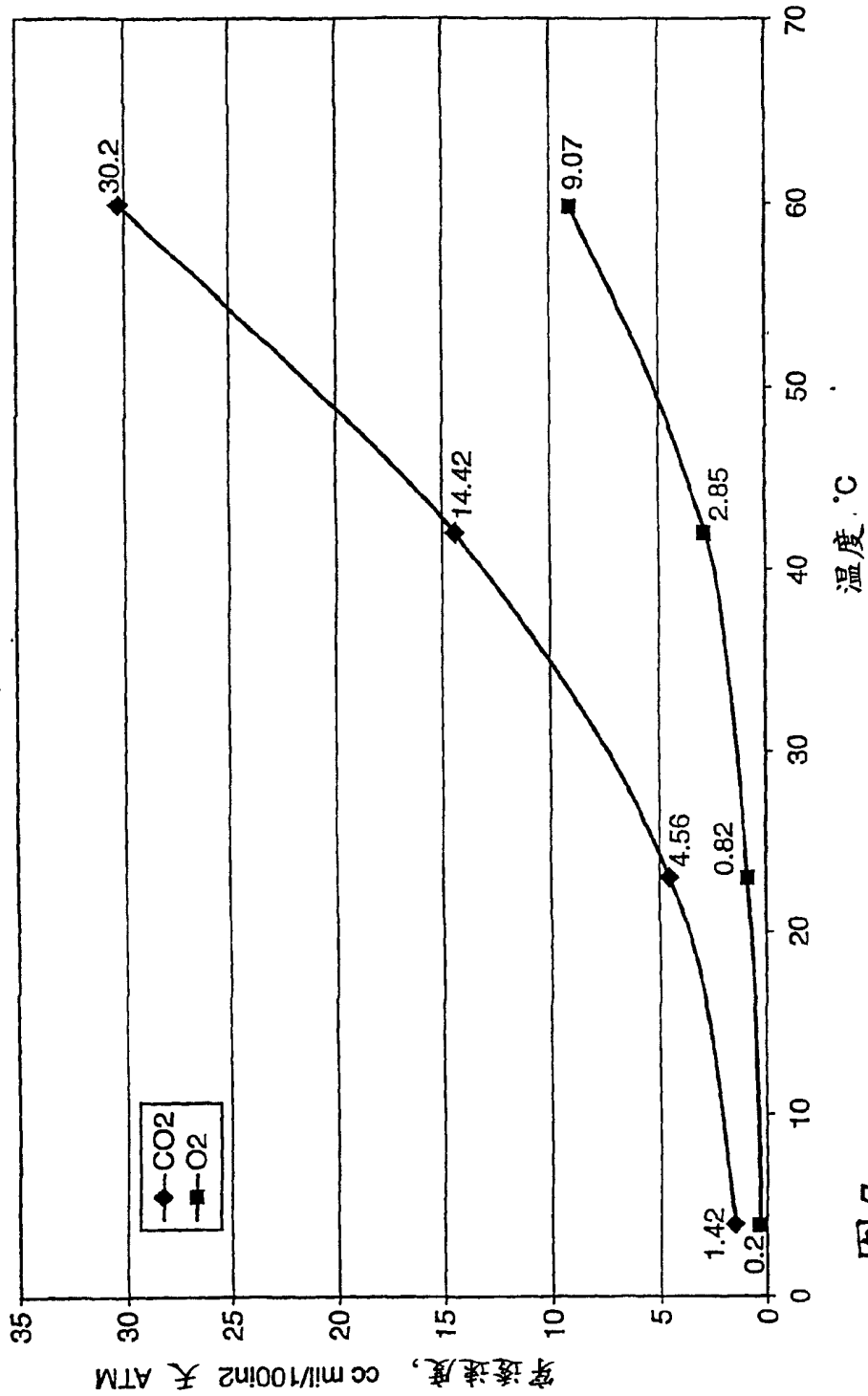
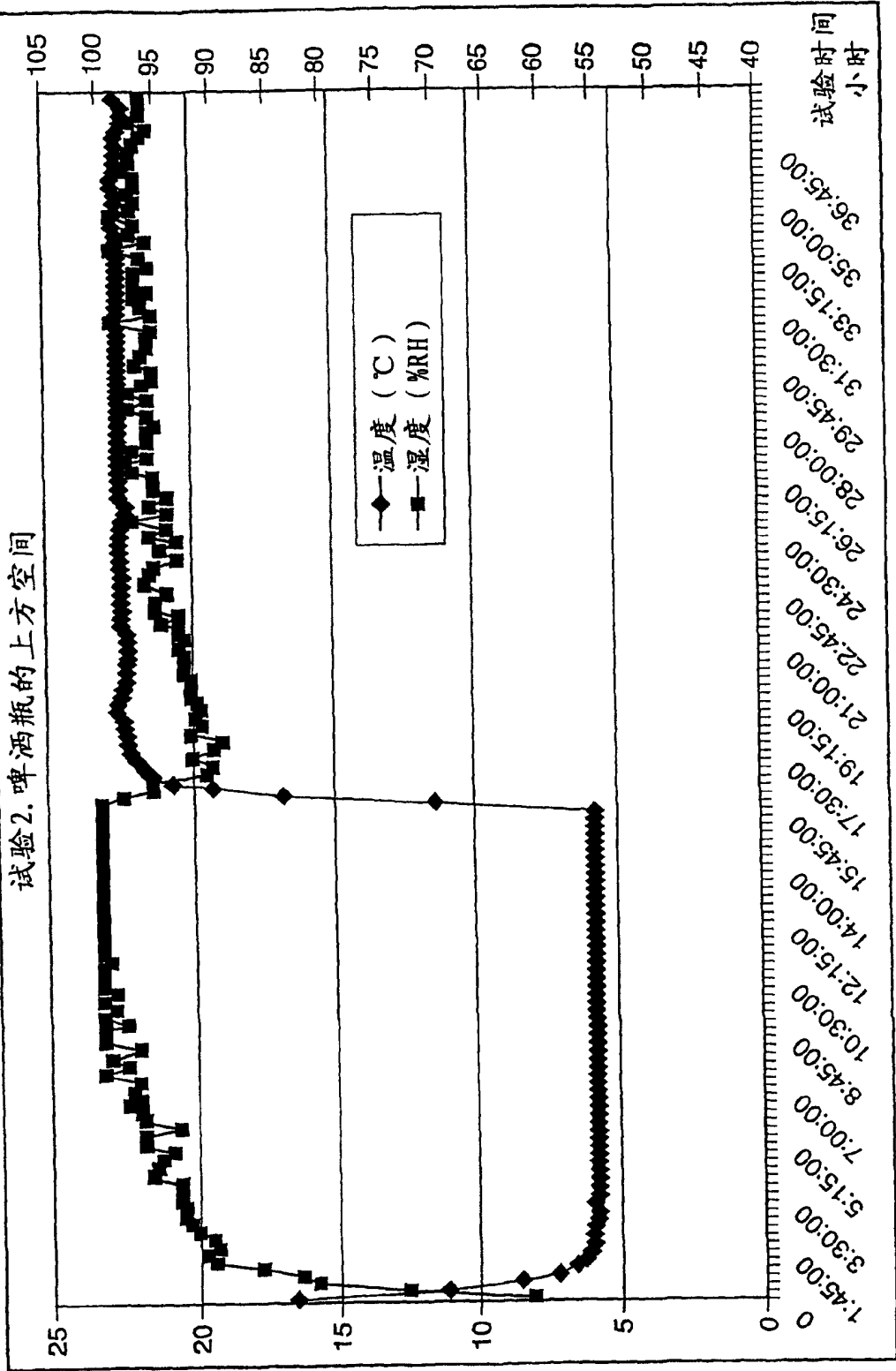


图7

温度-湿度试验



8

在RH80%，不同温度下，具有纳米尼龙的多层膜的
O₂和CO₂穿透速度的比较

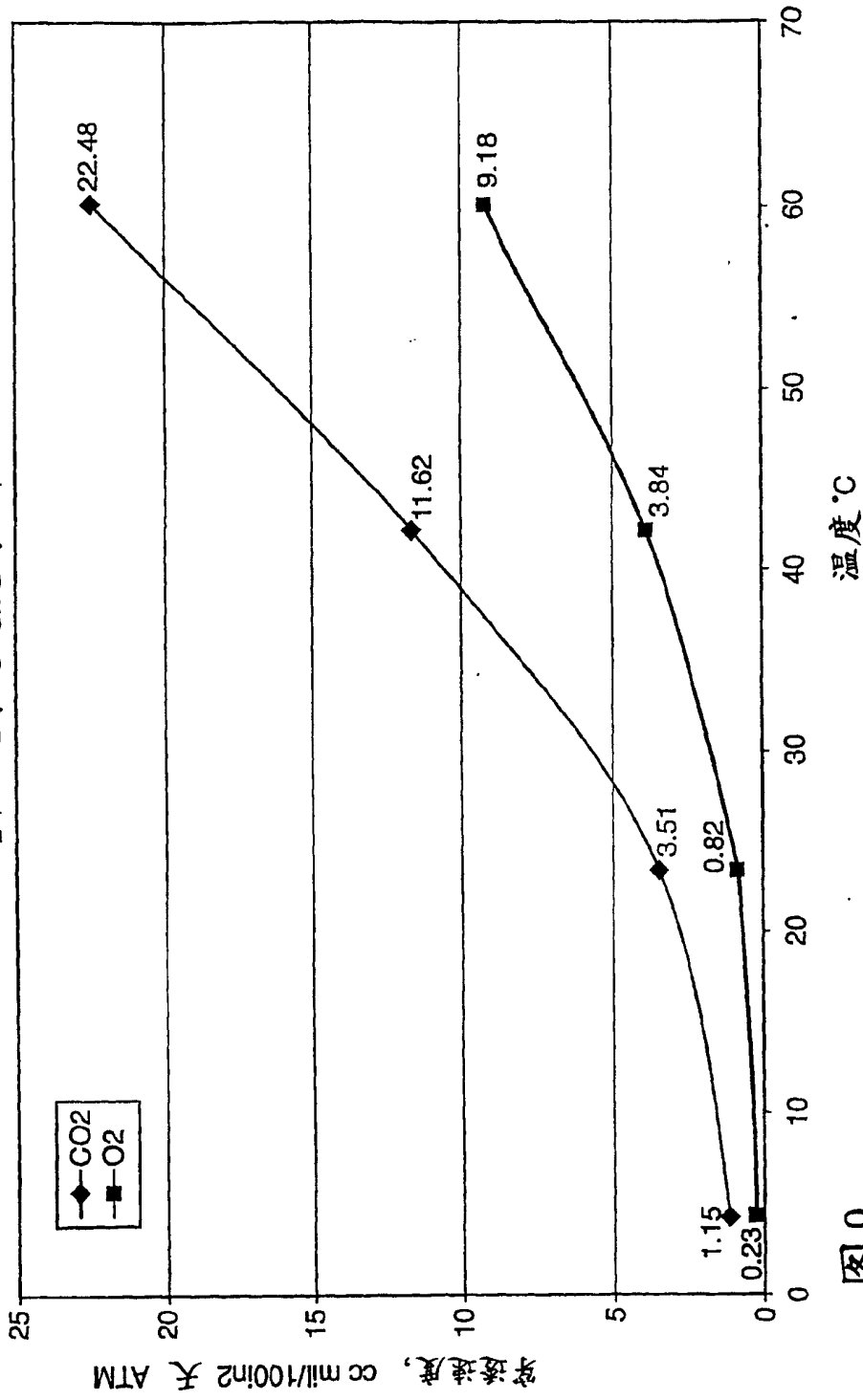
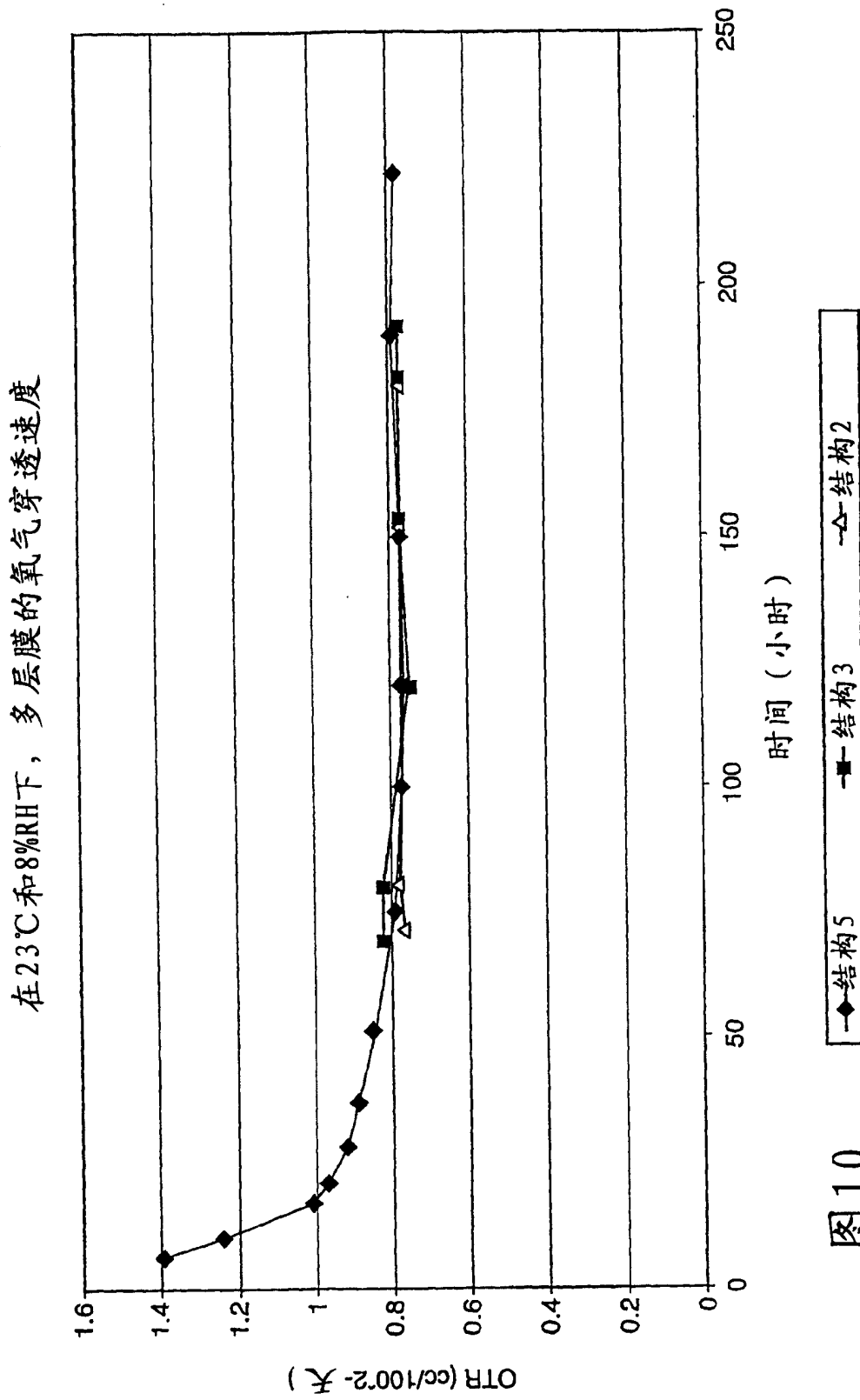


图9



衬里试验片材

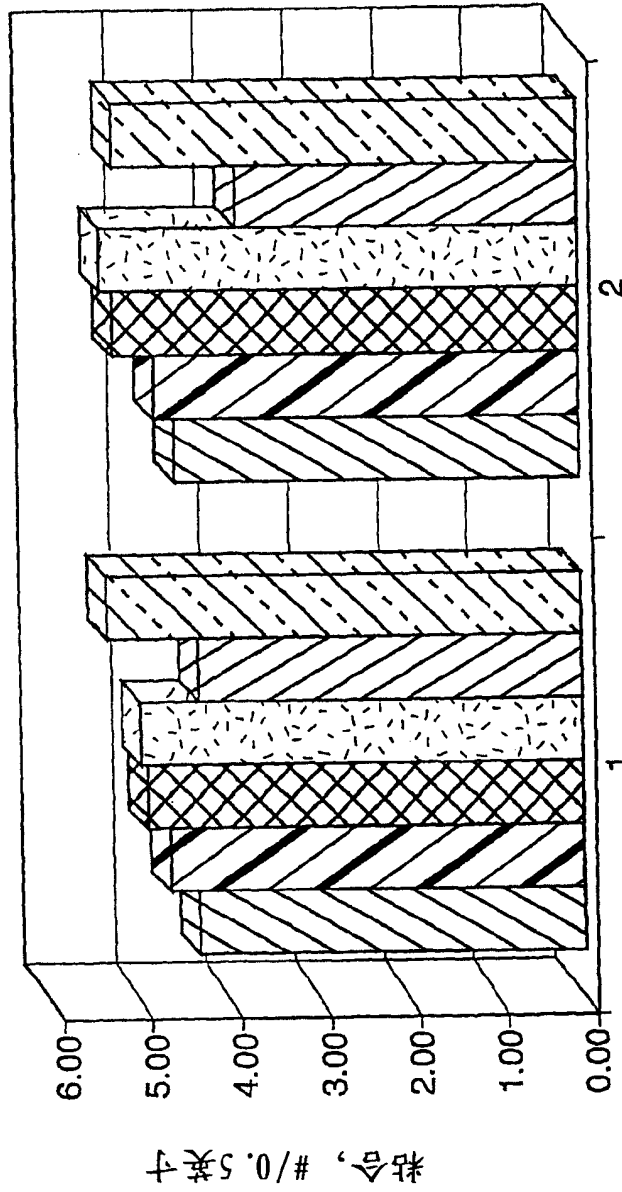
树脂	DF 6442	X-2908	PX 108	DF 6601
RPM	34	40	24	22
PRES. (PSI)	540/530			11320
		温度 °C		
区 1	331	380	359	300
区 2	331	449	370	320
区 3	340	450	374	330
区 4	341			340
栅门	N/A	450	372	
模头接头	N/A	N/A		340
活性熔融	330	445	380	332
供料管 1		456	371	
供料管 2	N/A	N/A	顶部骤冷	
供料头 1	446		辊	91
供料头 2	446		中心	
模头 1	455		骤冷辊	105
模头 2	455		底部	
模头 3	454		骤冷辊	100

图 12

不同聚合物材料的加工温度									
						°C 和 °F			
°C									°F
300									572
250									482
200									392
150									302
100									212

图 13

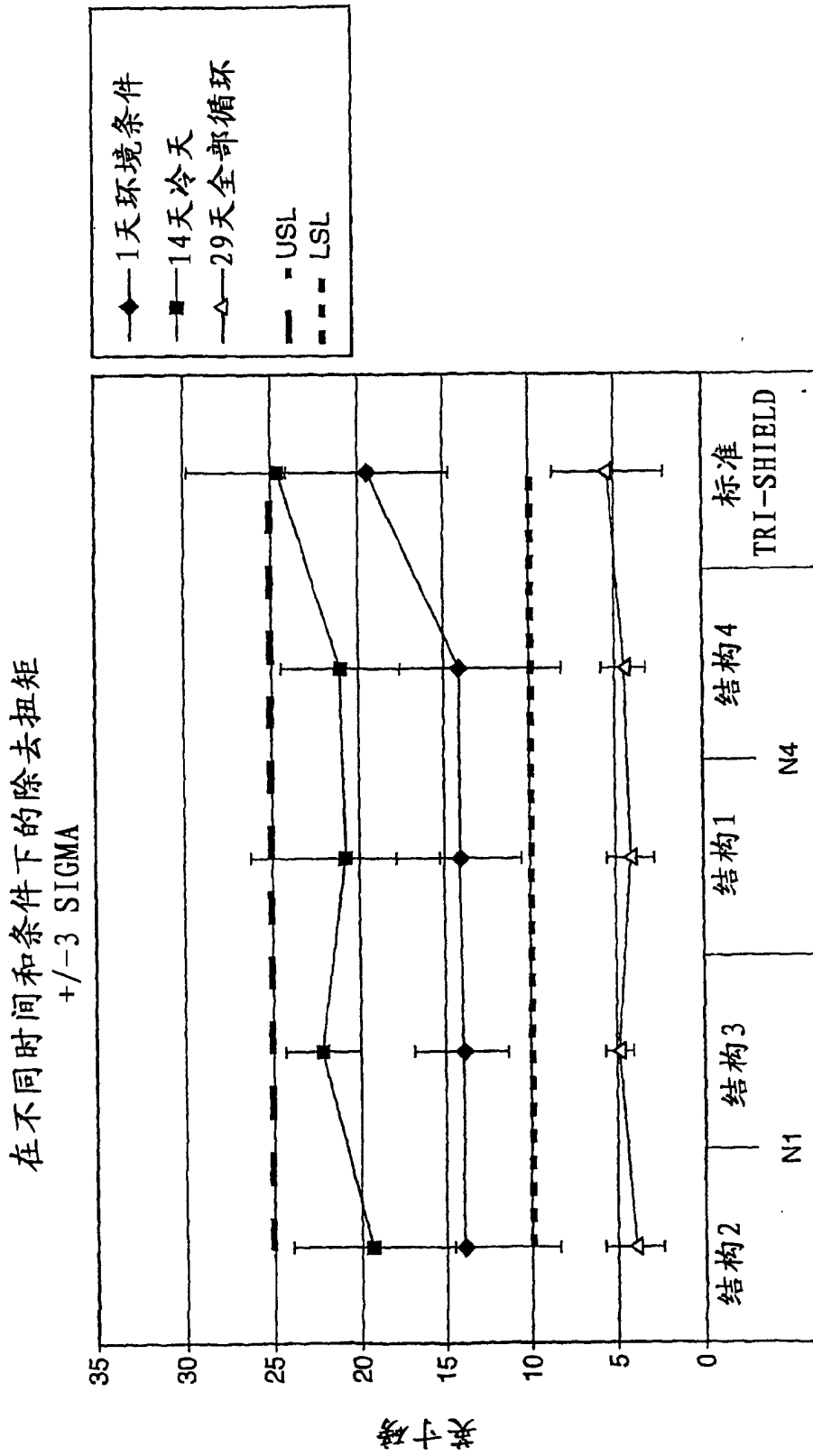
下剥离片材数据
作图



试验次数/结构
1=左侧; 2=右侧

- ▧ EVA1/PX/N4/PX/EVA1
- ▨ EVA1/PX/N1/PX/EVA1
- ▩ EVA1/PX/N4/PX/EVA1
- EVA1/PX/N1/PX/EVA1
- EVA1/PX/N4/PX/EVA2
- ▬ EVA1/PX/N1/PX/EVA2
- ▭ EVA1/PX/N4/PX/EVA2
- ▮ EVA1/PX/N1/PX/EVA2

图 14



材料, 清除剂

图15