



# [12] 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 86100083

[51] Int.Cl<sup>4</sup>  
B65D 23 / 08

[44] 审定公告日 1989 年 12 月 27 日

[22] 申请日 86.1.14

[30] 优先权

[32] 85.1.14 [33] US [31] 691,249

[71] 申请人 欧文斯-伊利诺衣公司

地 址 美国俄亥俄州图里托市海门路 1 号

[72] 发明人 詹姆斯·阿拉姆·卡拉贝迪安

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 杨松坚

B65D 75 / 00 B32B 27 / 32 B23B 5 / 18

说明书页数: 0 附图页数: 0

[54] 发明名称 共挤出多层片材和用它制作的套筒标签

[57] 摘要

一种共挤出多层片材, 适于制作包在容器上的一种韧性的溶剂可封合的套筒标签, 该片材包括用作靠近容器的套筒内层的泡沫层和装饰用的硬外层, 表层和泡沫层由下列组成的可挤出混合物共挤出制成: 约 30-60% (重量) 高密度聚乙烯、约 30-50% (重量) 作相容性试剂的苯乙烯和丁二烯嵌段共聚物, 和约 10-30% (重量) 的聚苯乙烯, 得到的套筒标签坚韧, 在高速生产中易用溶剂封合, 也可用超声波、热空气和加热封接。

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种适宜于制作可用溶剂封合的容器标签套筒的共挤出二层片材, 该套筒也可用超声波、热空气和加热方法封接, 它包括用作靠近容器的套筒内层的泡沫层和硬的外表层, 其中泡沫层厚度为3-20密耳, 硬表层厚度为1/4-5 密耳, 该片材的特征在于表层和泡沫层由下列组成的混合料挤出形成:30%(重量, 下同) 至高达60% 的高密度聚乙烯, 10 ~ 30% 聚苯乙烯和30~50% 的苯乙烯- 丁二烯嵌段共聚物, 后者可与聚乙烯和聚苯乙烯相容而给表层和泡沫层界面提供有限的相容性和粘结性, 制成的标签是有吸引力的、坚韧的并符合高速生产可封接的要求。

2. 一种如权利要求1 所述的片材, 其中混合料的组成为38~45%(重量, 下同) 高密度聚乙烯, 38 ~45% 苯乙烯- 丁二烯嵌段共聚物和15~25% 的聚苯乙烯。

3. 一种如权利要求1 所述的片材, 其中混合料的组成为40% 的高密度聚乙烯, 40%的苯乙烯- 丁二烯嵌段共聚物和20% 的聚苯乙烯。

4. 一种如权利要求1 所述的片材, 其中作封接套筒标签用的溶剂是二氯甲烷。

5. 一种如权利要求1 所述的片材, 其中与混合料一起使用的还有防止混合料受热和氧气作用而降解的抗氧化剂。

6. 一种如权利要求1 所述的片材, 其中苯乙烯和丁二烯的嵌段共聚物的数均分子量为50000-100000, 并且其苯乙烯结合量为35~55%(重量)

7. 一种容器及其片状套筒标签, 片材的特征由权利要求1 所规定。

8. 一种取向的塑料碳酸化饮料容器, 其片形套筒标签由权利要求6

所规定。

9.一种如权利要求1所述片材，它和玻璃容器结合使用。

10.一种如权利要求1所述的片材，它与罐头容器结合使用。

共挤出多层片材和用它制作的套筒标签

本发明涉及一种共挤出的多层片材，它适用于制作包在容器外面的一种坚韧的套筒标签，虽然这种标签的边缝可用超声波、热空气和热封方法封合，但也可用溶剂封合。还可以用热熔化粘合剂封合。

容器的套筒标签用的层压（共挤出涂层的）片材，在先有技术（如 James Karabedian 的美国专利 3979000 和 4069934，Amberg 等人的美国专利 3760968）中已作公开报道，这几个专利均已转让给了 Owens-Illinois 公司。Tusbone 等人的美国专利 4463861 也公开了包裹容器的一种层压（共挤出双层）片材和一种热缩性套筒标签。该层压片材套筒标签包括一层硬膜和一层泡沫膜，硬膜包括含 50%（重量）以上的苯乙烯残基的聚苯乙烯，泡沫膜则包含 50%（重量）以上的苯乙烯的聚苯乙烯及 30%（重量）之内任意量的橡胶。

先有技术中这些含聚苯乙烯类层材的共挤出多层套筒标签的坚韧性不能满足要求。此外，对一种易用溶剂封合的韧性标签，特别是适用于包裹装充含碳酸气饮料的取向的塑料瓶（Oriented plastic carbonated beverage bottles）的标签有所需求。

本发明的目的之一在于提供一种容器用的，如充含碳酸气饮料的取向塑料容器用的韧性而有吸引力的共挤出多层片材套筒标签。

本发明的另一目的在于提供一种共挤出多层片材，它适于制作包

在容器外面的那种套筒标签，而且其边缝可用溶剂进行密封，该片材包括一层靠近容器的聚苯乙烯泡沫层和一层作装饰用的硬表层，这一层硬表层和泡沫层是由具有下列组成的混合料共挤出形成的：约 30-60%（重量）高密度聚乙烯、约 30-50%（重量）苯乙烯和丁二烯的嵌段共聚物（作相容性试剂）和约 10-30%（重量）的聚苯乙烯；这些含量的嵌段共聚物可足以平衡在泡沫层和表层界面间的粘合作用，这种粘合作用可足以防止标签的过早剥离或撕裂，但又小到使标签整体结构具有最大的坚韧度。

本发明的这些目的和其它目的可从下述说明书、权利要求书和附图中体现出来，其中：

图 1 为容器的正视图，该容器为带底杯的取向的塑料容器，

图 2 是图 1 容器的透视图，容器上部分包上了按本发明制成的一塑料的取向套筒标签：

图 3 是图 2 所示共挤出多层塑料标签的平面顶视图，该标签在其前后沿均有限定区，这些限定区上粘有泡沫层聚合物的粘性溶液，溶剂可采用二氯甲烷。

图 4 是表示标签硬表层和泡沫层情况的局部放大剖视图；

图 5 是标签局部放大剖视图，表示当标签受拉伸时泡沫层略有断裂，而坚韧的表层保持完好的状况。

在本技术领域中尚未认识到共挤出坚韧表层/脆性泡沫层的结构一定不能粘得太牢，否则表层的韧性将会丧失。但事实上又必须具有一定的粘接强度。本发明可提供一种平衡坚韧表层和脆性泡沫层间的粘合性以使标签整体结构的韧性达最大值的方法。

当表层和泡沫层间的结合剪切强度尽可能趋于一致而又小于表层

的屈服强度时，标签的韧性最大。

本发明可提供一种坚韧而有吸引力、能密封的共挤出多层片材，它适于制作包在容器外面的平整不皱缩的热缩性套筒标签，容器包括那些当装满饮料时会膨胀的取向塑料瓶。这种韧性套筒标签容易密封，可通过如超声波、热空气或热封等高速封接方法，形成牢固的边缝。如已述及，这种标签易用溶剂密封，从而提供了一种生产中可用溶剂封接的韧性标签。

本发明提供一种共挤出多层片，适于制作容器的套筒标签，该片材包括一层靠近容器的聚苯乙烯泡沫层和一层作装饰用的硬表层，硬表层和泡沫层是由下列组成的混合料挤出形成：约30至60%（重量）的高密度聚乙烯、约30至50%（重量）苯乙烯和丁二烯的嵌段共聚物和约10-30%（重量）的聚苯乙烯；这些含量的嵌段共聚物可足以平衡在泡沫层和表层界面间的粘合作用，这种粘合作用可足以防止标签的过早剥离或撕裂，但又小到使标签整体结构具有最大的韧度。该混合料最好含有约38至45%（重量）的聚乙烯，约38至45%（重量）的嵌段共聚物和约15-25%（重量）的聚苯乙烯。另一种较好的混料配方是40%（重量）高密度聚乙烯，约40%（重量）的嵌段共聚物和约20%（重量）的聚苯乙烯。

这种嵌段共聚物是苯乙烯和丁二烯通过负离子聚合方式制得的产物之一。该共聚物为热塑性橡胶，在室温时显示出硫化高弹体的性能，其苯乙烯长的硬链段的作用类似于交联作用，可防止聚丁二烯嵌段基体的蠕变。在更高温度时，它便具有一般的塑料流动性。

共聚物中的丁二烯成分可以被异戊二烯或乙烯-丁烯所取代，例如可从Shell化学制品公司买到Kraton 1102和1107牌号

的橡胶材料。

Akron, Ohio 的 Firestone 公司生产的 Stereon 840A 和其它 Stereon 牌号的弹性体是优选的丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物弹性体, 这种优选的嵌段共聚物含有约 35~55% (重量) 的结合苯乙烯, 其数均分子量约为 50,000 至 100,000。Stereon 840A 手册中列出了两种嵌段共聚物, 其结合苯乙烯的量为 53% 和 43% (重量), 数均分子量为 60,000~80,000。

从附图可见, 图 2 中含瓶体 9 和底杯 9a 的容器 8 上, 部分地包裹着标签 10。

从图 2、3 的实例可见, 标签有一硬聚合物外层 15 和一泡沫层 20。泡沫层 20 有内表面 22, 前沿 25 和后沿 27。泡沫层内表面靠前沿处有限定区 65, 后沿上则有限定区 66。这些区域是带泡沫聚合物溶液的粘性区或带热熔粘合剂的粘性区, 它们能使套筒包裹在容器上并形成密封边缝。也可用另一种方法形成套筒, 即先在卷筒上形成套筒, 再从卷筒上将套筒退下将其套在容器上, 用热缩法使标签牢固地贴合在容器的外表面上。在这种情况下, 套筒标签的边缝可用热空气封合或热封合。

多层片材的共挤出工艺在本技术领域是熟知的, 如 James E. Heider 的美国专利 4244900 中所公开的。如已所知, 热缩套筒标签用的热缩性多层片材可用共挤出工艺制造, 它包括同时挤出泡沫膜 (如聚苯乙烯泡沫膜) 和非泡沫硬表皮膜 (如聚苯乙烯膜)。这种层压片材的泡沫膜边缘通常比表皮膜冷却快, 当后用作容器的热缩套筒标签时, 泡沫边缘的皱缩程度比表皮膜边缘的大。

受热时, 表层和泡沫层发生取向并收缩在容器上, 加热温度需高

于泡沫材料的软化点 ( $t_g$ ), 如从约  $180^{\circ}\text{F}$  或  $200^{\circ}\text{F}$  直至  $230^{\circ}\text{F}$ ,  $250^{\circ}\text{F}$  或更高。高速生产操作中使套筒标签皱缩的热量常来自本领域共知的红外线热源。使热缩塑性套筒标签包在容器上的方法和设备可见转让给 Owens-Illinois 公司的美国专利 3959065 (Aschroft) 和 3767496 (Amberg 等人)。

按照本发明, 现已认识到韧性表层 15 和脆性泡沫 20 一定不能粘得太牢, 否则表层的韧性将会丧失。从图 5 的局部放大的剖面图可见, 表层和泡沫层的结合剪切强度低于韧性表层的屈服强度, 而使标签的整体结构的坚韧度最大值。当按图 5 箭头所示方向对层压板施加外力时, 泡沫层 20 在 70 处逐渐撕裂, 并从表层的邻近表面 75 处拉离。表层抗拒撕裂, 在 80 处稍有伸长和颈缩, 但不会与聚苯乙烯泡沫层同时被拉断。

虽然不希望受理论的约束, 但所提出的标签结构可以用靠近或处于表层和泡沫层界面处的许多苯乙烯格点进行说明。这些格点是一些非常小的苯乙烯群体, 它们无规则地分布在表层中, 而且一般主要分布在泡沫层中, 在沿界面的部位处形成相容性结合区域, 特别是在采用溶剂封合边缝时。很显然, 在表层和泡沫层中均混有苯乙烯分子。在结构中这种格点愈多, 泡沫层和表层间结合愈牢固。因此, 为了获得更符合要求而又有限度的粘合, 格点愈少, 粘合强度愈低。

聚苯乙烯是制作泡沫层的第一优选的聚合物。聚苯乙烯可以是结晶聚苯乙烯, 也可以是抗冲击聚苯乙烯。适用的聚苯乙烯泡沫一般为低密度泡沫, 每立方英尺重 3 或 4 至 1.4 或 1.5 磅; 或中密度至高密度泡沫, 每立方英尺约 1.5 至 4.5 或 5.0 磅。

在可部分替代或全部替代聚苯乙烯的其它一些较好的聚合物中,

应用

应用最多的是苯乙烯类聚合物，如苯乙烯和可共聚的乙烯基单体的共聚物，可共聚的乙烯基单体包括醋酸乙烯、氯乙烯、1,1-二氯乙烯以及丙烯酸和丙烯酸酯单体，如甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸乙酯。苯乙烯在苯乙烯聚合物中的量至少约为40或50%（重量），最好约为60至75%。

泡沫层厚度的变化范围为从1或2密尔至约15或20密尔，最好为8至10密尔。

一种引人注目的标签是双层标签，它是一种聚合物硬表层和泡沫层的共挤出结构。多层标签的硬表层的厚度约为1/4或1/2至5密耳，泡沫层厚度约为3至20密尔，最好为4至12密尔。

用下列整体结构的标签已取得良好结果：表层厚2密耳，含高密度聚乙烯40%，具有43%（重量）结合苯乙烯的苯乙烯和丁二烯的嵌段共聚物40%，共聚物的数均分子量约为80000，聚苯乙烯20%，表层与约5密耳厚的共挤出泡沫层相结合，泡沫层和表层的组成相同。改用含50%高密度聚乙烯，30%的共聚物和20%（均为重量）的聚苯乙烯的标签，也已取得良好结果。

这些具体的混合配料已可提供韧性的溶剂可封接标签，其中用二氯甲烷作为封接溶剂。

多层标签的溶剂封接技术已公开于1983年11月28日提交的美国共同未决专利申请555786(Fumei)中，它也已转让给本申请的同一受让人。

这种韧性表层/脆性泡沫共挤出层压材料，可采用抗氧化剂或其它稳定剂来防止热、光和氧气对它的降解作用，抗氧化剂或稳定剂包括紫外吸收剂，受阻胺光稳定剂，抗氧化剂和镍猝灭剂。合适的稳定剂包括

以羟苯基并三唑为基础的紫外稳定剂，它包括 Tinuvin 328 (瑞士 Ciba-Geigy 化学制品公司产品)；受阻胺光稳定剂，它包括 Tinuvin 29 (Ciba-Geigy)；抗氧剂包括 Irganox 受阻酚类化合物，如 Irganox 1010、1076 和 B225 (Ciba-Geigy)，这是一种有机亚磷酸盐和受阻酚的协合混合物 (synergistic mixture)；以及 Irgastab 2002 (Ciba-Geigy) 等磷酸镍。

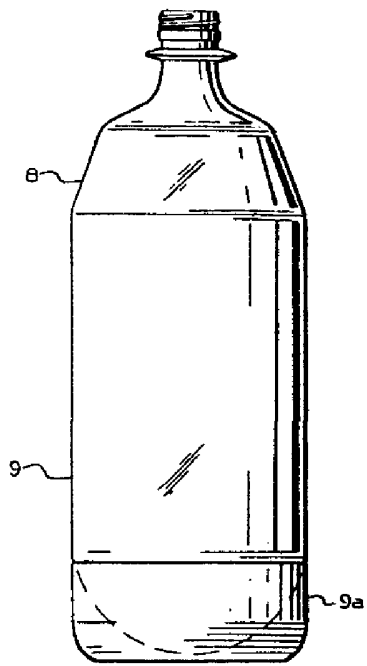


图 1

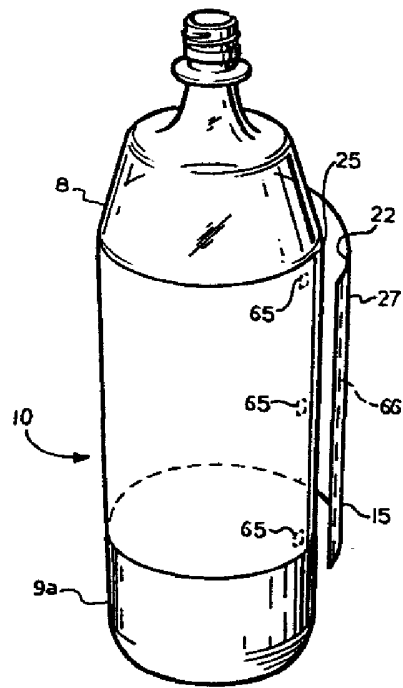


图 2

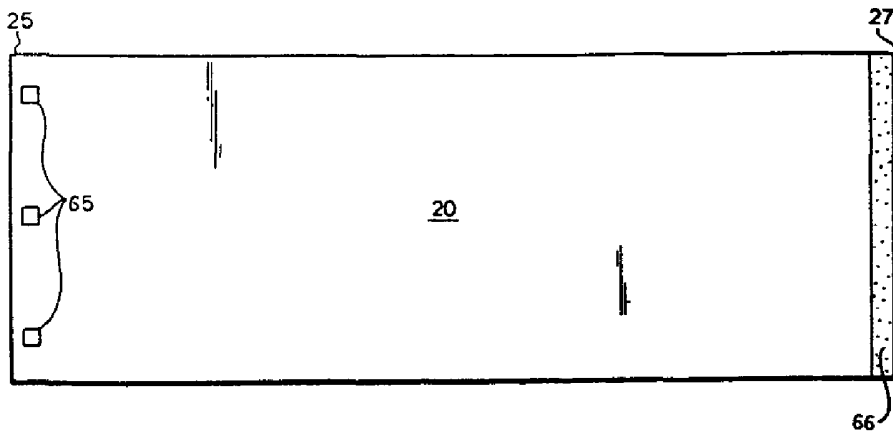


图 3

图 4

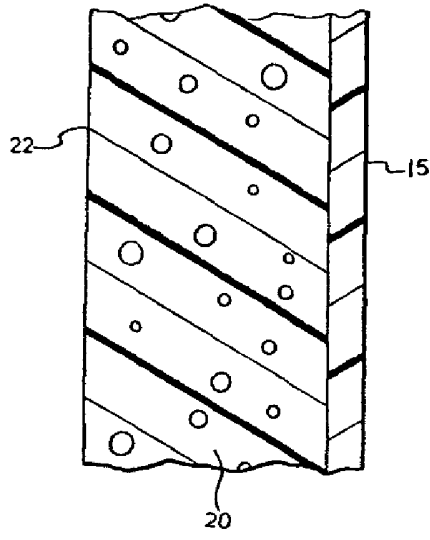


图 5

