

[19] 中华人民共和国专利局

[51] Int.Cl.⁴



[12] 发明专利申请公开说明书

H01B 7/28

H01B 13/32

B32B 5/02

B32B 5/18

[11] CN 88 1 00976 A

CN 88 1 00976 A

[43] 公开日 1988 年 10 月 26 日

[21] 申请号 88 1 00976

[22] 申请日 88.1.19

[30] 优先权

[32] 87.1.20 [33] FR [31] 8700591

[71] 申请人 诺莱斯公司

地址 法国巴利努尔市

[72] 发明人 索扎特·里斯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

代理部

代理人 吴大建

[54] 发明名称 密封材料及其在电缆工业中的应用

[57] 摘要

本发明涉及一种呈片状、带状或丝状的密封材料及其为形成保证电缆如输电电缆和电信电缆纵向密封的密封层的一种可能的应用。本发明的密封材料的特征在于它具有一个载体,特别是至少有一片被粘结的非纺织纤维,该载体至少在其一个面上覆盖了可膨胀的微球体成分,微球体成分是以非膨胀状态存在的。

881A06088 / 43-331

1、密封材料，其特征在于：它具有一个至少在其一个面上覆盖了含有可热膨胀微球体成份的载体，微球体以非膨胀状态存在。

2、根据权利要求1的密封材料，其特征在于：载体由至少一片被粘结的非纺织纤维构成。

3、根据权利要求1的密封材料，其特征在于：载体由被纺的或丝状的纺织纤维物质，薄片或薄膜状塑性物质和它们中的这些材料的／或与被粘结的非纺织纤维的复合体中的任一种成份构成。

4、根据权利要求1至3中任一权利要求的密封材料，其特征在于：它具有在大约5和大约80 g / m² 之间的多种成份的覆盖层，最好约为40 g / m² 。

5、根据前面任一权利要求的密封材料，其特征在于：它所具有的厚度在大约20和大约75 / 100 nm之间。

6、根据前面任一权利要求的密封材料，其特征在于覆盖层成份含有一种增稠剂和／或一种粘合剂，可热膨胀球体／增稠剂和／或粘合剂的重量比在大约1和大约125之间为宜。

7、制造一种根据权利要求1至6中任一权利要求的材料的方法，其特征在于：使用一种非膨胀微球体的溶剂中或含水介质中的分散体浸渍载体，在以含水介质时，分散体含有一种增稠剂，必要时添加一种合成粘合剂，而以溶剂为介质时，分散体含有一种粘合树脂。

8、根据权利要求7的方法，其特征在于：载体由至少一片被粘结的非纺织纤维构成。

9、根据权利要求7的方法，其特征在于：载体由被纺的或丝状的纺织纤维物质，薄片或薄膜状塑性物质和它们中的这些材料的和／

或与被粘结的非纺织纤维的复合体中的任一种成份构成。

10、根据权利要求7至9中任一权利要求的方法，其特征在于：在含水介质的分散体中，增稠剂是一种聚丙烯酸树脂，而合成剂是一种苯乙烯丙烯酸酯树脂，通过添加氨把成份的PH值控制在微碱性，尤其约为9。

11、根据权利要求8和10中任一权利要求的方法，其特征在于：非纺织片的浸渍用浸轧法实现。

12、使用根据权利要求1至6中任一权利要求的密封材料，其特征在于：将其作为电缆制造上的纵向密封层，如输电电缆和电信电缆。

13、根据权利要求12的使用，其特征在于：用疏水物质、如矿脂给材料加覆盖层。

密封材料及其在电缆工业中的应用

本发明涉及一种呈片状、带状或丝状的密封材料及其为形成保证电缆如输电电缆和电信电缆纵向密封的密封层的一种可能的应用。

在电信领域中用于输能或信息的电缆一般具有。一根由一束导体或光纤组成的芯线，一个通常为热塑性物质并通过挤压贴合产生的外壳，和多个用于保证电缆绝缘性或导电性和／或机械强度特性和／或抗腐蚀性的中间层，以及一般至少有一个用于保证纵向密封并防止任何意外地从电缆末端或从外壳孔隙处进入的水扩展的密封层。

目前有许多能保证电缆这种纵向密封的技术。

常用的一种技术在于用一种疏水产品、如被称做“矿脂”(petrol-jelly)的产品充填存在于电缆芯线和其外壳间的范围内的空隙中。

这种产品一般带热注入，而当其降温时它便收缩，留下空间。这种在电缆内部空体中的不完全充填、只能保证一个不充分的密封。

同样、为形成单个或多个密封层，另一种已知用于实现电缆纵向密封的方法在于使用一种能在有水时膨胀的合成物材料，以便在电缆内部形成一个防止电缆内水扩展的堵塞物。

使用遇水可膨胀的聚合物粉末作为混合材料的实例，如在法国专利申请 8102863 中所描述的。

然而不合情理的是、用这种方法保证电缆纵向密封、必须有水进入电缆内部才能引起膨胀过程。

另一方面根据美国专利 3 6 7 6 2 8 8，人们还知道一种具有良好吸水和吸湿能力的，由一片非纺织纤维组成的、用一种含有可热膨

胀的微球体的粘和剂粘结的材料。在该材料制造过程中，在用于促使粘合剂聚合的加热期内微球体产生膨胀。因此这种材料是一种覆盖了膨胀的粘合剂层的非纺织片。

由于该材料具有可观的厚度，当使用长度大时，储存材料的捲筒体积大且操作困难，因此这种材料不能用于电缆制造。而且这种材料还存在着这样的缺点：一方面它不能填满存在于电缆内的、在电缆芯线与由密封材料组成的密封层之间的空隙，另一方面也不能填满在这一密封层与外壳之间的空隙。

本发明试图实现一种能克服这些缺点，并能很好地实现电缆纵向密封的材料，尽管这种应用决不是限制性的。

本发明的密封材料的特征在于它具有一个载体，特别是至少有一片被粘结的非纺织纤维，该载体至少在其一个面上覆盖了可膨胀的微球体成分，微球体成分是以非膨胀状态存在的。

这样、根据本发明，在其制造之后和在使用地点的所有储存及运输过程中，由于缩小了厚度，则该材料仅有一个微小的体积。只有当材料安装在应保证密封的结构中，微球体才发生膨胀。这种膨胀通过加热到高于微球体膨胀温度的温度来产生的。在实现电缆内密封层的应用范围内，加热最好是由热挤压安装电缆外壳时提供的热。

在这种特殊的应用中，本发明材料的热膨胀为填满存在于电缆结构内的空隙提供了优越性。

这种充填作用是通过在电缆内加入预先施加在密封材料上的一种疏水产品、如“矿脂”(petro - elly)来促成的，当材料膨胀时、它被迁移并且完全地充填电缆内的空间以及充满可能存在于密封材料本身膨胀微球体之间的空隙。

本发明的载体尤其是可由一种纺织的或丝状的纺织材料、一种薄片或薄膜状塑性物质、或一种它们中的这些材料和/或与被粘结的非纺织纤维的复合体所构成的。

本发明的材料最好是通过使用一种非膨胀微球体的溶剂中或含水介质中的分散体，浸渍至少一片被粘结的非纺织纤维来获得。在含水介质的情况下，分散体还含有一种增稠剂，如一种聚丙烯酸树脂，必要时添加一种合成粘合剂、如一种苯乙烯丙烯酸树脂 (resin acrylate-styreneacrylique)。在由聚丙烯酸树脂形成增稠剂的情况下，用添加物如氨把成份控制在一个微碱性的 pH 值上，例如约为 9。使用这样的呈液态的成份实现对非纺织片的浸渍最好用已知的浸轧 (fouardage) 方法。在以溶剂为介质情况下，特别是在一种挥发溶剂如醋酸乙酯的情况下，分散体还含有一种粘合树脂、例如乙烯乙酰胺氯化物 (lacetocnloruredevinyle)。

然后把整个厚度都浸渍过的片放在一个低于微球体膨胀温度的烘炉中干燥，就是说在低于 90°C 的温度，这一温度通常约为 70° 。

根据本发明在呈液态的成份中可能存在一些填料，如一些能鉴别不同级别微球的颜料或能给材料一些补充特性如导电性能的添加剂（例如导电碳黑）。

这样地实现浸渍和干燥，以使在干燥后获得一种刚好在大约 5 和大约 80 g/m^2 之间的沉淀物，最好是约为 40 g/m^2 。

然后，如果需要可进行材料辊轧。

本发明材料的厚度在大约为 20 及大约为 $75/100\text{ mm}$ 之间为宜，在使用位置上膨胀以后可以有一个在 1 和 7 mm 之间变动的厚度。

在干燥状态及膨胀以前，本发明材料的浸渍成份中，可热膨胀微球体／增稠剂（可能添加有合成粘合剂）或粘合树脂的重量比在大约 1 与大约 125 之间为宜。

在本发明范围内使用的微球体可以是公知所有适合类型的，例如乙烯叉氯化物和丙烯腈的共聚物，丙烯腈和异丁烯酸甲脂的共聚物或其它具有类似特性的共聚物。这些微球体含有一种在热作用下的膨胀剂、如异丁烷。

现在就来描述一些实施本发明的、但并非受此限制的例子。

实施例 1:

把一片用苯乙烯丙烯酸粘合剂粘结的非纺织聚酯纤维用作载体，其重量比为：纤维 70%，粘合剂 30%，该片重量为 40 g/m^2 。

用浸轧方法将这种片用下例成份浸渍:

	重量份数
-水-----	82.1%
-增稠剂: 聚丙烯酸树脂	
ROHAGIT SD15(Roehm)---	12.5%
-微球体: EXPANCEL 551 (Kemanord)---	5%
-氨-----	0.4%

进行浸渍、以便在以后的干燥步骤后获得一种 5 g/m^2 的沉淀物。
将被浸渍的片放入一个温度为 70°C 的烤炉进行干燥。

实施例 2:

用与实施例 1 中相同的非纺织纤维片作载体。

用浸轧方法将这种片用下例成份浸渍:

	重量份数
—水 —————	54%
—增稠剂：聚丙烯酸树脂	
ROHAGIT SD15(Roem) ———	1.8%
—微球体：MICROPEARL F 30	
(Matsumoto Yushi-Seiyako) 43	3.8%
—氨 —————	0.4%

进行浸渍，以便在以后的干燥步骤后获得一种 40 g/m^2 的沉淀物。

将被浸渍的片放入一个温度为 70°C 的烤炉中进行干燥。

实施例 3：

把一片用丙烯酸粘合剂粘结的非纺织聚酯纤维用作载体，其重量比为纤维 57%，而粘合剂 43%，该片的重量为 70 g/m^2 。

用浸轧方法将这种片用下列成分浸渍：

	重量份数
—水 —————	47.7%
—增稠剂：羟乙基纤维素 ———	0.9%
—微球体：EXPANCEL 461(Kemanord) ———	51.4%

进行浸渍，以便在以后的干燥步骤后获得一种 80 g/m^2 的沉淀物。

将被浸渍的片放入一个温度为 70°C 的烤炉中进行干燥。

实施例 4：

把一片重量为 80 g/m^2 的、具有缎纹组织的聚酯织物作为载体。

通过用刮刀进行织物整理的方法、将织物用下列成份浸渍：

	重量份数
- 水 - - - - -	43.7%
- 增稠剂: ROHAGIT SD15 - - - - -	6.6%
- 微球体: MICROPEARL F30 - - - - -	49.2%
- 氨 - - - - -	0.5%

进行浸渍，以便在以后的干燥步骤后获得一种 75 g/m^2 的沉淀物。

将被浸渍的片放入一个温度为 75°C 的烤炉中进行干燥。

实施例 5:

把一个厚度为 40 mm 的聚酯薄膜用作载体。

用浸轧方法，用下列成份给该薄膜加覆盖层:

	重量份数
- 水 - - - - -	20.3%
- 增稠剂: ROHAGIT SD15 - - - - -	0.8%
- 粘合剂 VINAMUL EP7045(Vinamul) - - - - -	40.7%
- 微球体: EXPANCEL 642 - - - - -	37.8%
- 氨 - - - - -	0.4%

进行浸渍，以便在以后的干燥步骤后获得一种 10 g/m^2 的沉淀物。

将被浸渍薄膜放入一个温度为 75°C 的烤炉中进行干燥。

实施例 6:

把一根公制 14 号的被卷绕的聚酯丝用作载体。

用浸轧方法将这种丝用下列成份浸渍:

	重量份数
一水	81%
- 增稠剂: 羧甲基纤维素	0.5%
- 微球体: EXPANCEL (Kemanord)	18.5%

进行浸渍, 以便在以后的干燥步骤后获得一种 10 mg/m 的线状沉淀物。

将被浸渍的丝放入一个温度为 70°C 的烤炉中进行干燥。

实施例 7:

把一片用苯乙烯丙烯酸粘合剂粘结的、如实施例 3 中那种非纺织聚酯纤维作为载体。

用苯胺橡皮版印刷法将这种片用下列成份浸渍:

	重量份数
- 溶剂: 重量含量为 85% 的醋酸乙酯	
重量含量为 15% 的 2-硝基丙	
烷	50%
- 粘合树脂: 乙烯乙酰氯化物	
SOP 561 (soprodin)	23%
- 微球体: MICROPEARL FD 80	27%

进行浸渍, 以便在以后的干燥步骤后获得一种 15 g/m^2 的沉淀物。

将被浸渍的片通风并以快速从红外线发射装置前经过的方法进行干燥。

现在来描述一些使用本发明材料作为电缆纵向密封的实施例。

实施例 A :

实现一种连续具有一根由导体束或光纤束组成的缆芯，一个聚酯薄膜构成的膜，一个纵向密封层、一个铝层和最外面的一个外壳的电话电缆。

通过纵向放置了一个用上面实施例 1 中制备的材料制成的带，并用一种疏水物质、如“矿脂”将其浸渍来实现纵向密封层。

在本发明密封层的覆盖铝层上，以 190°C 的温度挤压上一个聚乙烯外壳。

加热引起密封层的微球体膨胀，而且此层的膨胀使其分别推挤并压紧相邻的铝层和聚酯薄膜层，以便充填电缆结构的全部空间。

实施例 B :

实现一种连续具有一根由一束 12 根光纤组成的缆芯，一个纵向密封层，一个铝层和一个外壳的电话电缆。

缆芯的光纤事先被浸渍了一种如矿脂这样的物质，同时纵向密封层用一个由上面实施例 2 中的材料制成的带来实现。

当以 200°C 的温度挤压聚乙烯外壳时，加热引起密封材料的膨胀，由于缆芯各组成部分之间装有矿脂，密封材料的膨胀实现了对电缆空间的完全充填。

实施例 C :

实现一种具有一根由一束导体形成的芯线、一个放置在两个导电层之间的内绝缘层、一个纵向密封层、一个屏蔽层、多个柔韧充填层和最外一个被挤压上的外壳的输电电缆。

用一个由上面的实施例 2 的材料形成的带并向其中加入炭黑导体来实现密封层。

以 195℃ 的温度挤压聚氯乙炔外壳而产生的热引起密封层带的膨胀，并分别向内和向外推挤邻近的各层以便充填结构中存在的空隙。

由于有了本发明才有可能消除在外壳和屏蔽层之间的整个充填层。

当然，使用本发明的可热膨胀材料，利用形成一个或多个纵向密封层还可以实现其它的电缆结构。

虽然本发明是结合一些特殊的实施例和一种在电缆工业中的特殊应用描述的，但很显然、它决不限于此，再者人们可以在不出其范围及精神情况下对其进行许多变更和修改。