

〔10〕中华人民共和国专利局

〔11〕审定号 CN 1004162B



# 〔12〕发明专利申请审定说明书

〔21〕申请号 85106600

〔51〕Int.Cl<sup>4</sup>

F16D 69/02

〔44〕审定公告日 1989年5月10日

〔22〕申请日 85.8.29

〔71〕申请人 费知多有限公司

地址 英国曼彻斯特·圣玛丽教区

共同申请人 T及N物料研究有限公司

〔72〕发明人 拉尔夫·贝克 埃里克·T·史密斯

沃恩·托马斯迪金森

诺埃尔·克里斯 布赖恩·哈格里夫斯

D21H 3/50

〔74〕专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 罗 宏 刘元金

说明书页数:

附图页数:

〔54〕发明名称 不含石棉的摩擦衬片材料的制造方法

〔57〕摘要

本发明是关于不含石棉的摩擦衬片材料的制造方法。这种材料的形式是水条纹纤维素纤维片，片上布满了传递摩擦的颗粒和摩擦调节剂的颗粒。该片材含有一种热固性酚醛树脂，该树脂固化后能把各组分牢固地粘结起来，而这热固性酚醛树脂以乳化形式分散在含水悬浮液中，而这种悬浮液含有制备水条纹纸片的各种组分。

这样生产的产品比成片后再用热固性树脂浸渍所获得的产品具有更均匀的摩擦性能。

4307

1. 制造不含石棉且适用于在油中工作的摩擦衬片材料的方法，这种纤维状的片型材料是由纤维素纤维片组成，其片材上布满了能传递摩擦的颗粒和摩擦调节剂的颗粒，该片材含有一种热固性酚醛树脂，该树脂固化后能把各组分牢固地粘结起来，其制造方法包括从纤维素纤维和其它形成片材组分的含水悬浮液中，通过造纸法以制备水条纹片材(WATER-LAID SHEET)，其方法的特征在于：

- 1) 采用棉纤维和精制纤维素纸浆的混合物作为纤维素纤维，
- 2) 将热固性酚醛树脂以乳化的形式分散在该片材上涂覆的含水悬浮液中。

2. 按照权利要求1的方法，其中传递摩擦的颗粒为硅藻土。

## 不含石棉的摩擦衬片材料的制造方法

本发明涉及不含石棉的摩擦衬片材料的制造方法，这种衬片材料粘贴到金属衬垫上，并用在制动器，离合器等油介质中运转的部件上。

目前已知的一种不含石棉的摩擦衬片材料是采用普通的造纸技术将水悬浮液中的材料制成薄片，这种水悬浮液中含有：纤维素纤维，尤其是棉花，可以产生摩擦作用的较硬的无机粒子，如硅藻土粒子，以及粒状的摩擦调节剂，如酚醛树脂橡胶聚合物（例如坚果壳液与甲醛的反应产物）这可以减少最终产品表面的磨损率。然后用一种热固性酚醛树脂的有机溶液来浸渍由此所得到的多孔薄片，排干多余的浸渍剂后，加热使薄片的溶剂蒸发。使用时，将已浸渍树脂的干燥薄片放在涂了一层粘合剂的、要粘贴摩擦衬片的金属衬垫上，在加压下加热此组合件，在加工期间树脂逐渐固化，所以能把这些片状组件坚固地粘结在一起，并在使用中能够保持完整，同时该薄片（仍然是多孔的）牢固地粘在衬垫上。

我们已观察到，在明显相同的条件下，由相同成分制成的衬片之间在摩擦特性方面存在差异，同时，在研究产生这些差异的原因的过程中，我们发现产生差异的原因与衬片横断面（其厚约1毫米）上固化浸渍树脂的浓度不同有关，而这种浓度的不同是意想不到的，由于在含有石棉的摩擦衬片中没有发现这种浓度不同的现象，看来这种现象好象是与衬片中未固化树脂的溶剂的蒸发速率有关。因为控制溶剂蒸发的速率是困难的，所以我们认为，就生产这种产品而言溶剂蒸发这一步骤应尽可能避免。

按照本发明，要进行固化并把成品的摩擦衬片材料中各组分粘结起来的热固性酚醛树脂应以乳化形式分散在含有纤维素纤维，摩擦传递颗

粒和摩擦调节剂颗粒的含水悬浮体中，以供造纸用。采用这个方法可以获得性能较为一致的产品。

本发明可用下面的例子来说明：

这个例子说明了适用于农业上用的拖拉机制动器上用的摩擦衬片材料的制备方法。所用的成份如下：

|            | 干重%  |
|------------|------|
| 精制的纤维素浆粕   | 27.2 |
| 棉短绒(二次轧棉)  | 9.0  |
| 酚醛树脂类橡胶聚合物 | 11.8 |
| 硅藻土        | 21.0 |
| 酚醛树脂       | 31.0 |

#### A. 原材料的制备

(I) 将漂白过的片状软木硫酸盐浆粕制成一种含水的稀浆，按重量计其固体含量大约3%，然后在圆盘匀浆机中进行处理，直到其肖伯尔游离度为50°时为止。

(II) 将棉短绒片制成一种含水的稀浆，按重量计其固体含量大约3%并强烈搅拌2小时。

(III) 将酚醛树脂类橡胶聚合物(98%通过150微米的筛子)和硅藻土(Hyflo Super-Cel; 介质粒径18微米)加入到装有100升冷水的混合器中，强烈搅拌数分钟。

(IV) 将浆粕(i)(干重2.96公斤，相当于湿重98.7公斤)与棉短绒的稀浆(干重0.98公斤，相当于湿重32.7公斤)一起加入到混合器中并搅拌。

(V) 热固性酚醛树脂乳胶的制备。将苯酚(1克分子), 40% 甲醛水溶液(1.3克分子甲醛), 氨(按所用苯酚重量计, 用3%(重量)的 $\text{NH}_3$ )和乳化剂混在一起加热, 就可以获得一种含50%固体的乳胶这种树脂可从

抗磨织物有限公司 (Ferodo Ltd) 购到, 其牌号为 R1777。将上面所制得的乳胶湿重 6.75 公斤) 用水 (30 升) 稀释, 使稀释后的乳胶通过粗滤器进入到混合器中, 并搅拌几分钟。

(VI) 将 135 克硼砂 ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) 溶于 250 毫升水中并在 55℃ 下将之加入到混合器中再搅拌。

(VII) 在搅拌下将 2.5 升 1% 的阴离子型聚电解质 (商品名为, Percol E24) 水溶液加入到混合器中。

(VIII) 将 10% 造纸用的明矾水溶液加入到混合器中使其 pH 值降低到 4.0-4.6 的范围。

(IX) 将 5% 的氢氧化钠溶液加入到混合器中使其 pH 值增加到 7.5-8.0 的范围。

用冷水稀释使所获得的稀浆, 使其固体含量大约为 2% (以重量计)。

#### B. 摩擦衬片材料的制造

将上述原材料 (稀浆) A 制成纸的形式, 这完全可以采用普通的方法在一台平的金属网造纸机 (长网造纸机) 上完成。参照 “纸和纸板的制造” (Paper and Board Manufacture) 一书的第 10 和 11 章所叙述的方法, 作者: Julius Grant, James H Young, and Barry G Watson [出版者: 英国纸和纸板工业联合会 (British Paper and Board Industry Federation), 技术部, 伦敦, 1978 年版)] 这些稀浆在通过透水输送机时, 逐渐脱水, 接着通过两辊筒之间压实, 然后烘干至较低的水份含量 (以重量计, 2% 较合适)。由此所制得的摩擦衬片材料的性能如下:

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| 厚度        | 1.85 毫米               |
| 密度        | 400 公斤/米 <sup>3</sup> |
| 单位面积的质量   | 745 克/米 <sup>2</sup>  |
| 抗张强度      |                       |
| 在平行于机器方向上 | 2.7 兆帕                |

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 在垂直于机器方向上          | 2.0 兆帕 |
| 加热的热损失(130℃,10 分钟) | 5.2%   |