

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F16C 13/00

D21F 3/08 D21G 1/02



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00803773.6

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1142373C

[22] 申请日 2000.2.15 [21] 申请号 00803773.6

[30] 优先权

[32] 1999.2.15 [33] FI [31] 990298

[86] 国际申请 PCT/FI00/00109 2000.2.15

[87] 国际公布 WO00/49301 英 2000.8.24

[85] 进入国家阶段日期 2001.8.14

[71] 专利权人 麦特索纸业公司

地址 芬兰赫尔辛基

[72] 发明人 卡里·尼米 比亚尔尼·黑尔曼

尤哈·瓦尔罗斯 彭蒂·莱赫托宁

审查员 冯 涛

[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

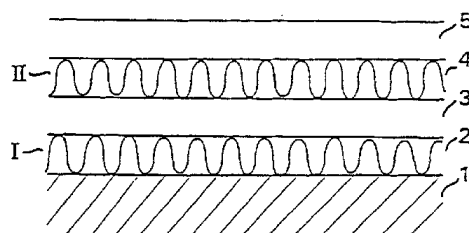
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 用于辊上涂层的密封方法，该方法形成的涂层和辊

[57] 摘要

本发明涉及一种密封涂层的方法，尤其是辊的中间层，压辊的中间层如用于纸浆、纸、板或精加工机上的压辊或具有延伸压送辊的支撑辊的中心辊，并涉及辊子和辊子的涂层。辊子涂层的抗腐蚀性和不渗透性，尤其通过热喷涂形成的涂层，可以通过密封提高。涂层包括一多孔的通过热喷涂陶瓷或陶瓷金属材料形成的最外表面层(5)和至少一个位于最外表面层(5)和辊子外壳(1)之间的密封层(I, II)。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1.用于在纸浆、纸、板或精加工机中的辊上制造包含陶瓷或合金陶瓷材料涂层的方法，其特征在于在辊外壳上至少作一多孔层，它的孔用有机或无机密封剂或它们的混合物密封，在这样的密封层上用热喷涂方法沉积一陶瓷或合金陶瓷材料的外表面层；在密封步骤之后，对密封表面进行提高粘附力的处理，然后继续喷涂步骤。

2.如权利要求1所述的方法，其特征在于在喷涂过程中，给定的涂层厚度达到以后，暂停喷涂步骤，在一个或多个处理步骤中将密封剂供给到表面，且可选择地，喷涂/密封步骤至少重复一次，随后继续喷涂步骤直到希望的涂层的最后厚度。

3.如权利要求1或2所述的方法，其特征在于要密封的层是陶瓷或金属或陶瓷金属材料层。

4.如权利要求1所述的方法，其特征在于除了最外部的表面层密封涂层的每一层。

5.如权利要求1所述的方法，其特征在于密封剂是在下一步骤开始前固化的一种有机聚脂。

6.如权利要求1所述的方法，其特征在于所述对密封表面进行提高粘附力的处理是火焰处理、喷丸处理、溶剂处理、清洗、研磨、二氧化碳喷丸处理、蒸气处理或它们的结合。

7.用于纸浆、纸、板或精加工机中的辊外壳(1)的涂层，该涂层由权利要求1所述的方法制造，包括一由热喷涂陶瓷或合金陶瓷材料形成的外部多孔表面层(5)，其特征在于涂层至少包括一密封层(I, II)，位于最外部的表面层(5)和辊外壳(1)之间，密封层(I, II)是热喷涂的陶瓷或金属或陶瓷金属材料层，具有用有机或无机密封剂或它们的混合物密封的孔。

8.如权利要求7所述的涂层，其特征在于密封层(I, II)直接地位于多孔的最外部的表面层(5)之下。

9.如权利要求7或8所述的涂层，其特征在于密封层(I, II)是沉积

在辊外壳(1)表面上的第一层。

10.如权利要求7所述的涂层,其特征在于有许多的密封层(I, II),为连续叠加形式或与未密封层(3, 5)交替形式。

11.如权利要求7所述的涂层,其特征在于除了最外层(5)密封涂层的每一层。

12.如权利要求7所述的涂层,其特征在于有几个密封层(I, II),且每一层中使用不同的密封剂。

13.如权利要求7所述的涂层,其特征在于有机密封剂是一种有机化合物。

14.如权利要求7所述的涂层,其特征在于无机密封剂是包含铝的化合物。

15.如权利要求13所述的涂层,其特征在于有机密封剂是水溶性合成树脂如丙烯酸酯或水基环氧树脂或紫外可固化合成树脂如丙烯酸酯或胺基甲酸酯。

16.如权利要求14所述的涂层,其特征在于无机密封剂是正磷酸铝。

17.由权利要求1所述的方法制造的陶瓷喷涂辊,其特征在于涂层至少包括一密封层,它的孔用有机或无机密封剂或它们的混合物密封,密封层在涂层中径向交替地位于最外表面层和辊外壳之间。

18.如权利要求17所述的辊,其特征在于所述辊是压辊。

19.如权利要求17或18所述的辊,其特征在于所述的辊是研光辊。

20.如权利要求18所述的辊,其特征在于所述辊是它的中心辊或具有延伸压送辊的支撑辊。

用于辊上涂层的密封方法，该方法形成的涂层和辊

技术领域

本发明涉及一种用于密封辊的涂层、尤其是它的中间层的方法，特别是压辊的中间层如压辊或具有延伸压送辊的支撑辊的中心辊，或在纸浆、纸、板或精加工机中使用的研光辊的中间层，还涉及一个辊子和辊子的涂层。辊子的涂层，尤其是热喷涂层，由于给涂层加密封可提高它的抗腐蚀性和不渗透性。

背景技术

在纸张和纸板机械中，带有陶瓷和合金陶瓷涂层的辊子大体上代替了早期技术中应用的花岗岩辊。当带有陶瓷或合金陶瓷的辊发生程度不同的腐蚀时，尤其在较恶劣的条件下，引起辊子的侵蚀、涂层的分层和辊子的磨损以至逐渐变得不能使用。通过热喷涂方法在辊上制涂层通常留有一些孔隙，这将允许潮湿通过多孔表面向金属层不断渗透，从而引起腐蚀所以由涂层提供的抗腐蚀保护是不充分的。在纸和板工业中的工艺条件不断地变得越来越恶劣，并且由于为了环境保护提高工艺水循环的趋势和向更有腐蚀性的工艺环境变化连同其它原因一起对设备提出要求。

已有了一些尝试来提高辊的抗腐蚀能力，例如在陶瓷或合金陶瓷涂层和辊的外壳之间提供金属或合金陶瓷层。在FI专利86566，82094和84506中描述了这种方法。FI专利申请971541公开了一种在多孔陶瓷外层的下面的不透性中间层的应用，其中中间层的不透性通过高速火焰喷涂的方法得到。

密封陶瓷涂层的外层也有一些尝试。在WO97/15719中披露了一种用无机乳液密封陶瓷涂层的技术。其中，一单独的提高粘附力的层位于陶瓷涂层的下面，并且陶瓷涂层本身由单一的多孔层形成，它的孔隙率的降低可以通过喷涂步骤之后在辊表面上供给无机乳液达到。在EP专利申

请0481321中，描述了一个用于造纸机的辊，为了密封陶瓷涂层的多孔在其上供给合成树脂或蜡。提及到普通的环氧树脂作为一个合适的合成树脂的例子。在FI专利90098中，描述了一种用于喷涂辊子的方法，其中聚合物的非邻近区域供给到辊子表面，只在辊子的部分长度上渗透辊子外表面的陶瓷涂层。因此，所有引证公开的内容都是为了用密封剂密封陶瓷涂层外表面的孔以便防止腐蚀的物质透入到涂层之下。

根据已有技术的密封系统的后一种类型的问题在于用于密封剂的材料改变了辊表面的性质，另一方面密封剂快速地从辊表面丢失从而进一步改变了表面性质。这使得造纸机的运转性能的控制变得困难并且增加了纸片破损的危险。显然，对一种不透性辊子涂层和密封辊子表面的方法有一个紧迫的需要以便可以防止腐蚀，并且，另一方面最初希望的陶瓷涂层的性能保持不变。

发明内容

本发明的目的在于为造纸或纸板机的辊子提供一种不透性涂层和用于密封辊子涂层的方法及一个具有不透性表面的辊。

由于下面描述的方法可以避免或确定地减少已有技术的在造纸或纸板机中密封表面涂层的一般方法的缺点。本发明是基于热喷涂层例如陶瓷涂层的中间密封，在最外表面层获得之前进行密封步骤。在辊的表面加工过程中，当涂层的给定厚度到达时停止喷涂，接着进行密封处理随后再进行喷涂，可以进行许多这样的密封处理。在最后的密封处理后，继续喷涂直至达到最后的涂层厚度。其中，密封剂保持在最后的起作用的陶瓷涂层的下面，这样防止物质到达辊内部的金属部分而腐蚀辊子。也可以在金属辊的外表面上的金属的粘附层或防腐层上进行中间层的密封，或者它的选择区域，和/或所述粘附层或防腐层再由用上述方法密封形成中间层的给定厚度的陶瓷层覆盖。然后陶瓷层通过喷涂达到它的最后厚度。在每一个中间层密封步骤之后，在下一涂层喷涂之前进行提高粘附力附加处理。

附图说明

下面将参照附图1说明本发明，它表示了一个根据本发明的不透性辊

涂层的实施例，其中所述的细节不限定本发明。

具体实施方式

图1表示一个包括几个层的涂层。在辊子的外表面上供给一金属或金属合金的粘着/腐蚀保护层2。层2用密封剂密封。密封的层由参考标记I表示。接着这个第一中间层密封，至少在层I上供给一个陶瓷层3和4。在图中，密封层4（第二密封中间层）且密封层由参考标记II表示。在层II上通过喷涂一陶瓷层5达到希望的最后厚度。应该注意在喷涂系统中密封层的数量可以变化，密封层可以与非密封层交错，但较佳的是所有层都作成密封的。最外层5没有密封剂是必须的。

陶瓷层3-5可以包括相同或不同的陶瓷材料且密封中间层I和II可以分别包含相同或不同的密封剂。单个层的厚度可以在相对大的范围内变化，常用的层的厚度是50-500微米之间。

尤其适用于用作中间层密封剂的是水溶性化合物如水溶性聚树脂，有这样一些例子：丙烯酸酯、水基环氧树脂和紫外可固化的丙烯酸酯和胺基甲酸酯连同无机密封剂，较佳的是正磷酸铝，或上面提及的化合物的混合物。还有其它人工制造的有机聚树脂如环氧树脂、酚醛树脂、聚胺树脂和硅树脂连同用一般技术可固化的包含氟的树脂可以用作密封剂。在应用中较佳的密封剂是水溶性丙烯酸酯和紫外可固化丙烯酸酯。对于本发明的精神必要的是所用的密封剂具有低粘度，低表面张力，对于预期应用的合适的硬化进程，小固化收缩量和充分好的抗腐蚀能力的特点。

密封剂以一个喷涂工艺中希望的步骤通过喷散、喷雾或其它的适合于渗透表面层的普通装置供给到表面。密封剂穿过喷涂层孔隙到达一个由层的孔结构（受喷涂速度、材料构成和颗粒尺寸的影响）和密封剂应用技术决定的深度，要密封的层可以用密封剂浸透到层的整个径向深度或层的部分深度。可以去掉表面上剩下的多余的密封剂。例如在开始下一个步骤前擦去。如果在下一个步骤开始之前这样要求可以固化密封剂。

为了确保在密封步骤之后充分的粘附力，首先对要处理的表面进行合适的进一步处理，且在喷涂步骤之前清洁密封层去除有机或机械的杂

质。在下一步的喷涂或最后涂层之前，有利的进一步处理技术是火焰处理、弱喷丸清理、溶剂处理、清洗、研磨、二氧化碳喷丸清理、蒸汽和进行它们的组合。作为这样处理的结果，充分地净化或激活密封表面的金属或陶瓷相用于粘附下一步的喷涂层。

根据本发明的中间层密封方法和用密封的中间层喷涂以及用这种方法制成的辊的最重要的利益是好的不渗透性和抗腐蚀性。中间层的密封没有不利地影响涂层的研磨或当经常存在具有用树脂或蜡密封陶瓷表面的辊时插入一研磨轮。具有用密封的中间层作表面涂层的辊不削弱造纸机的运转性能，相对于例如纸片的分离，辊喷涂的陶瓷表面层的孔隙率是一个实质上起作用的因素。通过辊的中间一层或多层密封辊的表面使辊的外表面完整无损，并且当用蜡或树脂密封辊表面时，密封没有改变它的性能。

