[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D21H 13/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310102598.7

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100540802C

[22] 申请日 2003.10.24
[21] 申请号 200310102598.7
[30] 优先权
[32] 2002.10.25 [33] US [31] 10/280，277
[73] 专利权人 韦尔豪泽公司
地址 美国华盛顿
[72] 发明人 拉蒙·C·德祖特
迈克尔·R·汉森
[56] 参考文献
CN1347299A 2002.5.1
JP2001214399A 2001.8.7
CN1311093A 2001.9.5
CN1354810A 2002.6.19
审查员 郑 君

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 丁业平 王维玉

权利要求书 1 页 说明书 6 页

[54] 发明名称

易流动和可计量的致密化纤维颗粒

[57] 摘要

纤维质材料的离散颗粒是易流动和可计量的。它们容易地分散于水性介质或无水介质中。 颗粒包括已致密的单个化纤维素纤维。 颗粒具有至少 0.3g/cc 的密度。

1. 一种易流动、可计量且可分散的纤维素纤维材料，其包括：

多个离散颗粒，其中每个颗粒含有多个气流干燥的、单个化的和分散的纤维素纤维，所述颗粒在少于一分钟的时间内轻微搅拌下即可快速分散于温水中，所述颗粒是扁平的，具有的表面积在 10-150mm^2 的范围内，所述颗粒的密度范围为 0.3-2g/cc，并且所述颗粒的厚度范围为 0.5-10mm。

2. 权利要求 1 的材料，其中所述颗粒的密度范围为 0.3-1g/cc。

3. 权利要求 1 的材料，其中所述的纤维素纤维还包括辅剂，辅剂选自：偶合剂、硅酸盐、沸石、乳胶、交联剂、松解剂、表面活性剂、分散剂、粘土、碳酸盐、杀虫剂、染料、抗微生物的组合物、阻燃剂、防腐剂、合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、人造纤维、莱赛尔和天然纤维。

4. 权利要求 3 的材料，其中的合成纤维选自：聚丙烯、聚酯、聚酰胺、聚乙烯。

5. 权利要求 3 的材料，其中的天然纤维选自：硬木、软木、棉花、羊毛、丝、稻草、亚麻、大麻、黄麻、蔗渣、剑麻、槿麻。

易流动和可计量的致密化纤维颗粒

发明领域

本发明涉及易流动和可计量的致密化纤维颗粒。产品在机械作用下易于分散在水中或无水介质中，且作为添加剂特别有用于粘结组合物。

发明背景

纤维素纤维通常在长网筛上湿法形成并压成薄片。将薄片脱水、干燥并卷成大卷以便贮藏和装运到客户方。为了使用纸浆，客户通常把薄片导入捶磨机或切块机中将纤维分离和单个化（singulate），也就是说将薄片分成小片断或单个纤维，其随后形成绒浆供客户使用。

对于某些用途，绒浆可以直接使用，例如制造气流成网的吸收制品。但是，对于许多其它用途，包括但不限于：吸收制品和作为粘结材料的添加剂以及模压或挤压的聚合物制品，必须将浆料分散至水性介质中。但是，当例如用于粘结制品或聚合制品时，绒浆是不易流动和/或不可计量的，难以在混合时精确测量。

发明概述

本发明提供一种浆制品，它不但易于分散至水性介质或无水介质中，而且是易流动和可计量的，以至于它在批量或连续地生产成最终产品如粘结品、聚合品或由绒浆制备的其它制品时，可运输和精确测量。产品本身包括易流动、可计量和易于分散的纤维素纤维材料。所述材料包括多个离散颗粒，其中的每一个包括多个单个化和致密化的纤维素纤维。这些颗粒将易于彼此滑动或流动，因此它们易于使用常规用于微粒的材料处理设备运输。在一实施方案中，颗粒相对扁平且有至少约 $10mm^2$ 的总表面积。颗粒具有大于或等于 0.3g/cc 的密度是

优选的。

本发明还提供一种制备易于分散到水性介质或无水介质中的易流动可计量的纤维素颗粒的方法。该方法包括首先将纤维素纤维单个化以形成多个单个化的非粘结的纤维，其后致密单个化纤维，并将纤维制成每个包括多个非粘结纤维的离散颗粒。可以首先致密单个化纤维，然后制成离散颗粒而形成颗粒。也可以致密化和形成颗粒同时进行而制成颗粒，或通过将纤维群分离和致密化成离散颗粒。

优选实施方案的详细说明

根据本发明，将纤维素纤维转化成易流动和可计量的形式。本发明包括多个离散颗粒。每个离散颗粒本身又由多个纸浆纤维组成。离散颗粒由单个化的纸浆纤维制成，其然后致密化和形成离散颗粒。离散颗粒不仅是利用常规的材料处理设备可计量和易流动的，而且在置于水性介质或者无水介质中时容易和迅速地分散成多个单个化的纸浆纤维。在水性介质中的分散通常要求轻微的搅拌以引起介质和纤维的相对运动。在无水介质中的分散要求机械混合以引起介质和纤维的相对运动。这些颗粒在其中纤维功能是作为填充剂和增强剂的最终产品的制造中特别有用。这种材料的例子包括粘结制品如墙板，和由聚合材料制成的模压和挤压制品。

单个化纤维可以用各种各样的方法生产。可以将在常规的浆磨机中生产的浆片导入捶磨机中，且分离成单个纤维以形成可用于本发明的单个化纸浆纤维。或者，也可将永不变干的浆状物直接从浆磨机中引入气流干燥器以同时干燥和单个化纸浆纤维，从而制备单个化纸浆纤维。以这种方式制造单个化纸浆纤维的方法公开在均未授权的美国专利申请 No.09/998,143（申请日 2001 年 10 月 30 日，发明名称：制备干燥的单个化纤维素纸浆纤维的方法）和美国专利申请 No.10/051,872（申请日 2002 年 1 月 16 日，发明名称：制备干燥的单个化交联纤维素纸浆纤维的方法）中。这些申请以其全文在此专门引

入作为参考。

各种不同的浆料均可用来制备特别用于本发明的单个化纸浆纤维。任何牛皮浆、亚硫酸盐、苏打或碱的熬炼方法被认为是对获得可用于本发明的浆料适合的。用于本发明的适合的浆料也可用机械制浆的方法获得，如热机械纸浆、化学热机械纸浆、精制机械纸浆和磨削木料。对于在粘结材料的最终使用中特别有用的浆料具有低的化学需氧量，且在美国专利申请 No.10/209,497（申请日 2002 年 7 月 30 日，发明名称：极低 COD 的原色浆料）中描述。这个申请以其全文在此引入作为参考。根据本发明，另外可用的浆料从华盛顿州塔科马市的韦尔豪泽（Weyerhaeuser）公司以品名 TYEE 销售。TYPP 浆料是一种由锯屑制造的漂白的软木浆。

从中获得浆料的纤维素纤维可以来自任何木质或非木质原料中得到的。所有的纤维素纤维原料中，由于其可供性和价格优势，木浆是最优选的。纤维素纤维的天然原料包括软木类，其包括南方松木、花旗松（Douglas fir）、云杉、铁杉和辐射松（Radiata pine）。除这些软木纤维原料外，浆料也可以从硬木类，如桉树中制备。非木质的纤维素纤维也可使用，包括稻草、亚麻、槿麻、大麻、黄麻、蔗渣、剑麻、或相似材料。像木基纤维一样，非木质纤维原料也可以制浆，且随后用来提供制备可用于本发明的单个化纸浆纤维的浆料。

根据本发明，合适的辅剂，如其它纤维，天然的或合成的，和/或任何化学处理剂，也可处理之前与浆料混合。合适的辅剂包括偶合剂、硅酸盐、沸石、乳胶、交联剂、松解剂、表面活性剂、分散剂、粘土、碳酸盐、杀虫剂、染料、抗微生物的组合物、阻燃剂、防腐剂、合成纤维(如聚丙烯、聚酯、聚酰胺、人造纤维、聚乙烯、莱赛尔(lyocell))、玻璃纤维、碳纤维和任何其它天然纤维（如羊毛、丝和不同种类的木质和非木质纤维如硬木、软木、棉花、稻草、亚麻、大麻、黄麻、蔗渣、再生浆料、剑麻和槿麻及相似材料）。偶合剂用于，例如更好

地将纤维粘结到基体上。其它合适的辅剂的例子在 Christopher J. Biermann(Biermann)的《制浆和造纸手册（Handbook of Pulping and Papermaking）》第二版，第 194-206 页中描述，这些页的全部内容在此引入作为参考。其它制浆的辅剂在美国专利申请 No.10/187,213 中描述（申请日：2002 年 6 月 28 日；发明名称：使用气流干燥器和注入的蒸汽制备干燥的单个化纤维素纸浆纤维的方法和由此生成的产品），其公开内容全部在此引入作为参考。

根据本发明，将如上生产的单个化纤维接着进行致密化。纤维可以用几种常规方法中的任一种单独致密化。致密的一种通用形式是让松散地缠结在一起的单个化纤维团在一对压送辊之间运动，压送辊将它们挤压成松散缠结的片。如果需要，单个化纸浆纤维可在常规气流成网机中气流成网。气流成网垫可接着用常规方法致密化或挤压，然后用旋转冲床或旋转冲模形成多个离散颗粒。相信致密化的这种形式是将纤维机械地粘结，虽然一些离子键合也可能出现。然后将致密化的纤维薄片剪切、成形或另外形成离散的颗粒。每个颗粒包含多个机械地粘合到一起的单个化的纸浆纤维。各种不同的方法可用来将纤维制成离散颗粒。这些方法包括，但不限于，剪切、切割、旋转冲压和旋转冲模剪切。其它已知的方法也可以使用。

单个化纸浆纤维也可以同时进行致密和制成离散颗粒。各种常规设备可用于此目的。可用旋转型的模具，例如，从单个化纸浆纤维团中制成煤砖状的离散颗粒。在旋转型模具中，单个化的纸浆纤维被同时挤压和模压至类似于压送辊的匹配辊上的空腔中。单个化纸浆纤维团也可引入一套配对齿轮之间，在其中将浆料在齿轮和齿轮的空隙中挤压。

根据本发明制备的易流动和可计量的离散颗粒优选地具有大于或等于 0.3g/cc 的密度。优选的密度在 0.3-2g/cc 之间，而最优选的密度在 0.3-1g/cc 之间。对形状无具体的要求。但是，颗粒必须足够小以使

彼此易流动并且必须是可计量的，全部利用用于颗粒材料的常规材料处理设备。当颗粒一般为扁平时，如当薄片被剪切或被冲压成离散颗粒时所出现的，优选地扁平颗粒的上下两面的总表面积在 10-150mm^2 之间，且厚度约为 0.5-10mm，优选的厚度为 2-5mm。根据本发明制备的易流动和可计量的离散颗粒，当引入水性介质或无水介质中时，是可容易和迅速地分散的，在介质中几乎立即分离成单独的或单个化的纤维。

实施例

下面的实施例用来详细说明本发明，而不是以任何方式限制这里所定义的本发明的范围。

实施例 1

单个化的纸浆纤维直接从气流干燥器的筛式运输机中移出，其先前已经将从不干燥的牛皮纸浆单个化和干燥。单个化的纸浆纤维穿过压送辊形成致密化的纤维垫。致密化的垫片厚度为 0.05 英寸。将薄片剪成 1/4 英寸的正方形。该正方形在斜面上彼此容易流动。当大约 20 个如此制备的正方形放置在 500ml 装有温水的烧杯中时，在轻微搅拌下它们在不到一分钟的时间内就完全、快速地分散。

实施例 2

如实施例 1，从气流干燥器的筛式运输机中移出的单个化纸浆纤维被插入成垫器中。成垫器以商品名 Pocket Former 销售，且可从华盛顿州塔科马市的 Automated Systems 获得。垫约 4 英寸×12 英寸。这些垫在压送辊上穿过，直到它们的厚度约 1/8 英寸。安装具有 1/4 英寸×3/4 英寸切口的单冲程的金属冲床。然后通过该切口将致密化薄片冲出具有相同尺寸的冲孔。从冲压片上冲出的芯包括离散的颗粒。相对于用压送辊挤压获得的材料而言，如此制备的离散颗粒体的主要部分不用再致密化；但是，边缘被完全地挤压和密封。这些边缘保持了冲芯的形状。多个冲芯在斜面上容易彼此流动。当 10 个冲芯放置

在 9500ml 装有温水的烧杯中时，在轻微搅拌下它们在不到一分钟的时间内就完全、快速地分散。由于冲床的剪切和挤压作用，没有可见的接口或结。

实施例 3

用常规的牛皮纸浆薄片制备对照颗粒。以常规方式在长网压力机上制备牛皮纸薄片，然后干燥。垫片上的纤维未被单个化或另外分离成单个纤维。将牛皮纸薄片剪切成与实施例 1 相似的边长约 1/4 英寸的正方形。当这些正方形塞入有温水的烧杯中并搅拌时，一分钟后未观察到分散的迹象，试验停止。

尽管已经详细说明和阐述了本发明的优选实施方案，但应当理解在不违背本发明的精神和范围的情况下，可以作各种不同的变化。