

聚丙烯纤维应用于造纸

刘建成 (湖北轻工职业技术学院 430070)

龙毅 (湖北工学院 430068)

吴军 (湖北轻工职业技术学院 430070)

摘要 论述了普通木浆中加入不同比例聚丙烯纤维后,成纸性能的变化情况,以及对出现的问题的初步解决方法。

关键词 聚丙烯纤维 植物纤维 成纸性能

1 概述

造纸通常用植物纤维,但有些特殊要求的纸张,对温度、湿度、撕裂强度等等有不同的要求(如茶叶袋纸,高强度包装纸等)。适当的加入一些高性能的有机纤维,则能改变成纸性能,达到特殊要求。

聚丙烯纤维特性见下表:

表1 聚丙烯纤维特性

断裂强度 g/袋	3.0~6.5
相对密度	0.9~0.91
吸湿率	20℃,60%相对湿度 0 20℃,95%相对湿度 0.01
耐热性	软化点 140℃~160℃ 熔点 160℃~177℃
耐光性	耐间接阳光
耐酸性	良好
耐碱性	优良
耐磨性	良好

可见聚丙烯纤维特性优良,但其外表光滑不能像植物纤维那样能分丝帚化,且密度比水略小,易漂浮水面,分散性不太好,须添加进木浆中。用于造纸要解决好这些问题,是成纸性能良好的关键。

2 原料和实验方法

2.1 原料

聚丙烯纤维:取直径为 $0.3\mu\text{m}$ ~ $0.5\mu\text{m}$ 长度, <0.5mm 的略卷曲纤维(使纤维通过高温蒸汽后猝冷使其产生不均匀收缩而成)。有文献证明此状态下的纤维能较好的产生支连、交叉,从而提高成纸性能。纤维加入纸浆前用热水除油处理。

植物纤维:漂白针叶木浆(加拿大)

打浆浓度 2% 打浆度 50°SR

木浆纤维长度 0.98~1.48mm

2.2 抄纸实验

使用实验标准纸页抄片器。按国家标准抄定量为 $100\text{g}/\text{m}^2$ 的纸。

2.3 纸张物理性能的测定

按国家标准方法进行

3 结果与讨论

3.1 聚丙烯纤维的分散

聚丙烯纤维无极性有憎水性,不能很好的分散于水溶液中。试验中使用聚氧化乙烯(PEO)做为分散剂,以纯木浆做实验结果如下:

表2 $23\text{g}/\text{m}^2$ 定量纯木浆抄片

PEO加入量%	0	0.025	0.05	0.075	0.1	0.125	0.15
裂断长	2124	2128	2157	2177	2182	2477	2508
匀度	差	次	稍次	好	好	好	稍好

可见随 PEO 加入量增加,从 0%~0.15%。成纸强度一直增加,但到一定程度匀度会变差,本实验中取 0.1%用量。

聚丙烯纤维和木浆混抄纸成纸的性能

实验中制备纸页的抄片直径 200mm,定量 $100\text{g}/\text{m}^2$,抄纸纤维浓度为: $0.2\text{g}/\text{L}$ 。聚丙烯纤维与木浆纤维的配比有 0%、5%、10%、20%,PEO 用量 0.1%,抄出的纸浆经烘干后,测量耐破度,裂断长,结果见表:

表3 聚丙烯纤维和木浆混抄成纸性能

聚丙烯纤维质量百分比%	定量(g/m^2)	耐破度 kPa	裂断长(km)
0	104.2	367.5	4.517
5	103.9	281.9	2.624
10	106.0	109.0	1.571
20	98.1	58.6	1.067

由表中数据可见,随聚丙烯纤维量的增加,成纸,耐破度,裂断长持续下降,成纸强度下降比较大。

实验又加入增强剂来对成纸性能进行改进,选用水溶性纤维素衍生物(CMC),将其加入 5%聚丙烯纤维的浆料做实验。

国产脱墨剂 WK-100(f)

在再生纸浮选法生产线上应用的研究

饶哲斌 杨雄文 张少华 (湖北省仙桃闻捷福工贸有限责任公司 433000)

摘要 用浮选法对 WK-100(f)与 MT-90 脱墨剂进行对比脱墨试验,证明 WK-100(f)脱墨剂各项技术指标均达到浮选生产线要求,使生产成本降低。

关键词 浮选脱墨剂 再生纤维 浆白度(ISO)

回收纤维大都采用(ONP)、(OMP)、(MOW)按一定比例在高浓碎浆机中进行碎浆脱墨。纤维脱墨效果的好坏与脱墨剂质量好坏有直接关系。到目前为止,这些再生纸生产厂家使用的是英国斯蒂芬森公司生产 MT-90 脱墨剂。本文对国产 WK-100(f)脱墨剂与 MT-90 脱墨剂作对比试用研究。

1 实验原料、药品及设备

实验原料:从武汉晨鸣脱墨车间取样,为进口

收稿日期:2004-04-12

实验结果如下:

表 4 CMC 用量对成纸性能的影响

质量%	定量	耐碱度	裂断长
0.2	99.1	289.7	2.704
0.5	104.0	270.1	2.601
0.8	100.8	350.4	3.800
1	97.8	381.1	4.677
1.5	101.2	390.0	4.711

可见 CMC 用量 0.2%和 0.5%时对强度改变不大,加到 0.8%以上时,纸张强度改变较大,成纸基本能满足普通应用。超过 1.5%以上后强度增加量减少。

4 结论

实验中发现,聚丙烯纤维自然平直状态或卷曲太多成纸性能都不太好,原因是平直状态时,纤维不易交织,而卷曲太多,则易成团絮聚造成匀度不好。成纸性

美废 8#ONP、10#OMP、固废 ONP、MOW 按要求比例切碎;

实验设备:N-100T 12L 高浓碎浆机(美国);L-100 28L 浮选脱墨槽(美国);CTP-ISO ERIC950 残余油墨粒子检测仪(加拿大);

实验药品:脱墨剂采用英国斯蒂芬森公司 MT-90,固含量为 95%;湖北仙桃市闻捷福工贸有限责任公司 WK-100(f),固含量为 90%;氢氧化钠、硅酸钠、过氧化氢均为工业用化学药品。

2 实验工艺条件

能也不太好。分散剂用聚氧化乙烯时用量 0.1%为佳。因实验条件有限,未用其它分散剂实验。选用其它分散剂,分散剂则应在纤维表面附着呈润滑膜状,减少纤维缠结,并且能使溶液粘度增大,减少漂浮或沉降。

加入聚丙烯纤维后的浆料,成纸性能下降很大,加入量越多,下降越利害,必须加增强剂增强成纸性能。实验中使用的水溶性纤维素衍生物(CMC)用量为 0.8%或 1%时最佳。用其它分散剂和增强剂来改变成纸性能的研究是我们进一步研究的课题。

作者简介:刘建成(1963年~),男 曾在湖北省食品监督检测中心工作 现任湖北轻工职业技术学院 实验室主任 实验师 从事造纸分析
龙毅(1969年~),男 现工作于湖北工学院化工系 造纸专业 实验师
吴军(1969年~),女 现工作于湖北轻工职业技术学院 助理实验师