

浅谈检测浆液白度的方法和作用

Discussion on the method and function of detecting the whiteness of slurry

吴 强 洪 涛 于 深 刘治滨 (焦作金叶醋酸纤维有限公司, 河南 焦作 454100)

Wu Qiang Hong Tao Yu Shen Liu Zhibin (Jiaozuo Jinye Acetate Fiber Co., Ltd., Henan Jiaozuo 454100)

摘 要: 生产设备长时间停车后, 由于浆液中含有游离酸, 会腐蚀设备, 产生铁离子含量升高, 最终导致再生时的丝束白度 b 值升高, 如升高的程度过大, 丝束会明显发黄, 导致不合格产品的出现, 加上开车浪费大量的人力和物力, 一旦开车不会轻易停下来, 即如果出现不合格品根本就没有调整的时间。本文主要描述检测浆液白度的可行性方法, 可以提前表征丝束的大致白度, 对可控范围内的调整提供重要依据。

关键词: 二醋酸纤维素; 白度调整; 检测方法

Abstract: after the production equipment is shut down for a long time, the slurry containing free acid will corrode the equipment, resulting in the increase of iron ion content, which will eventually lead to the increase of tow whiteness b value during reproduction. If the increase degree is too large, the tow will obviously turn yellow, leading to the emergence of unqualified products. In addition, a lot of manpower and material resources are wasted during the start-up. Once the start-up, it will not stop easily, That is, if there is a non-conforming product, there is no time to adjust. This paper mainly describes the feasibility of detecting the whiteness of the slurry, which can characterize the approximate whiteness of the tow in advance and provide an important basis for the adjustment within the controllable range.

Key words: cellulose diacetate; Whiteness adjustment; test method

0 引言

生产设备长时间停车后, 由于浆液中含有游离酸, 会腐蚀设备, 产生铁离子含量升高, 最终导致再生时的丝束白度 b 值升高, 如升高的程度过大, 丝束会明显发黄, 导致不合格产品的出现, 加上开车浪费大量的人力和物力, 一旦开车不会轻易停下来, 即如果出现不合格品根本就没有调整的时间。

本文主要描述检测浆液白度的可行性方法, 可以提前表征丝束的大致白度, 对可控范围内的调整提供重要依据。

1 实验过程

1.1 白度的评价

白度是用来表示物体白色程度的指标, 可用色度坐标 L 、 a 、 b 来表示, 也可以用白度 $W(\%)$ 表示。白度标准的定义是指理想的完全反射漫射体的白度为 100, 将漫反射比为零的绝对黑表面定为零, 白度值越高表示白度越大。由于白度是一种视觉概念, 其影响因素很多, 所以, 在不同的领域里有着不同的白度公式。

本文所说的白度主要指 L (+ 表示偏白, - 表示偏暗)、 a (+ 表示偏红, - 表示偏绿)、 b (+ 表示偏黄, - 表示偏蓝) 里面的 b 值。

1.2 检测的原理

浆液纺成丝束时, 仅发生物理变化, 原则上, 浆液中固含量的白度和丝束的白度会成一定的关系, 故检测浆液中的白度, 来预估丝束中的白度。

1.3 实验仪器

电热板 0-90℃ 一台; 粉碎机一台; 手动液压机一台; 白度仪 PN-48A 一台; 制片模一台。

1.4 操作程序

- ①打开白度仪预热 30min 以上;
- ②将浆液压成 15-20 个小饼;
- ③放入 105 度烘箱 2h 后, 放在干燥器内冷却;
- ④烘干后进行粉碎, 放在实验室进行回潮;
- ⑤将粉碎后浆液的放入制片模中 (不让外漏);
- ⑥压成检测样品后, 用色度仪进行检测;
- ⑦按: “L.a.b” 键, 窗口上依次显示: L 值、 a 值、 b 值, 记录;
- ⑧每个浆液压成两个小饼, 每个小饼检测两次, 取 4 次的平均值作为浆液的白度 b 值;
- ⑨通过经验公式换算成丝束的 b 值。

1.5 数据和现象

浆液压成的小饼, 表面光滑, 检测数据误差小, 符

合检测要求。

表 1 浆液压饼后的样子

试检测的结果			
序号	检测值	序号	检测值
1	5.14	4	5.18
2	5.20	5	5.16
3	5.13	6	5.11

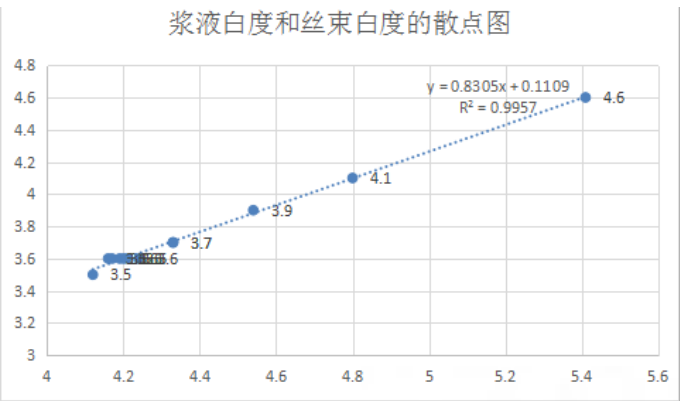


表 2 正常生产和开车时的浆液白度和丝束白度的对比表

正常生产			开车时		
序号	浆液白度 B 值	丝束白度 B 值	序号	浆液白度 B 值	丝束白度 B 值
1	4.21	3.6	1	5.41	4.6
2	4.12	3.5	2	4.80	4.1
3	4.17	3.6	3	4.54	3.9
4	4.16	3.6	4	4.33	3.7
5	4.33	3.7	5	4.24	3.6
6	4.20	3.6	6	4.19	3.6

2 数据处理

2.1 将表 2 的数据做离散图进行分析



从上图可以看出经验公式：

$$y=0.8305x+0.1109$$

$$R^2=0.9957$$

$$R^2 \geq 0.9$$

表示相关性很强。

2.2 经验公式的验证

表 3 记录多次开车前检测浆液白度的数值和丝束白度 b 值

序号	浆液白度 b 值	公式计算的 b 值	丝束白度 b 值
1	6.02	5.08	5.1
2	4.83	4.11	4.1
3	4.69	4.00	4.0
4	4.57	3.90	3.9
5	4.38	3.75	3.8
6	4.02	3.46	3.5

从上表可以看出，通过浆液白度和经验公式，计算出的丝束白度与检测丝束白度的值几乎一致。表示可以通过检测浆液白度推导出即将生产的丝束白度。

2.3 影响检测的因素

①水分的影响：称量的总质量是固定的，如果水分差异过大，则表示其浓度有一定的差异，会影响白度的最终结果；

②温度的影响：在压饼过程中，如果电热板温度过高，小饼容易发黄，会对白度产生一定的影响。

2.4 检测方法的实验论证

准备一个浆液白度的样品，由不同的检测人员进行多次检测，得出的数据如下表：

表 4

重复性	5.14	5.20	5.17	5.16	5.18	陈 XX
再现性	5.22	5.13	5.15	5.15	5.17	逯 XX

备注：重复性是指由一个评价人，用同一种测量仪器，多次测量同一样品的同一特性时获得的测量变差。

再现性通常定义为由不同的评价人，采用相同的测量仪器，测量同一样品的同一特性时测量平均值的变差。

从上表可以看出，白度的检测范围是检测值 ± 0.1 ，对于同一样品，不同的评价人检测的数据均在检测范围以内，故浆液白度的检测方法符合检测的重复性和再现性。

3 结论

通过对检测数据的分析，结果表明浆液白度和丝束的白度具有一定的相关性，完全可以通过检测浆液的白度，提前预判再生产时丝束的白度，并在可调控的白度范围内，对浆液白度的进行调整，从而减少因白度不合格导致的人力和物力的浪费。

作者简介：

吴强（1987-），男，籍贯：河南温县，学历：本科，职称：助理工程师，研究方向：纤维丝束。