

粗纱回潮率的控制

唐大栋

(上海纺织工业职工大学印染分校)

【摘要】 本文通过大量测试,分析了纺部粗纱回潮率偏低的原因,提出控制粗纱回潮率的若干设想。

生产实践证明,前道工序半制品的回潮率与后道工序的工艺、生产有着密切的联系,它不仅影响后道工序生产过程的能否正常进行,也直接影响着后道工序产品的质量好坏。粗纱的回潮率要偏高掌握,才能在细纱工序加工过程中须条处于放湿状态,呈外干内湿,这样就使须条既具有抗静电性,又有一定的强力,不易绕,不易断。因此,控制好粗纱的回潮率是保证细纱工序生产顺利,提高成纱质量的一个关键。为探索影响半制品回潮率的因素,本文作者曾在梳棉工序作过试验(《纺织学报》1989-4期),发现梳棉机内的纤维受到剧烈的分梳作用,摩擦产生大量的热,下机生条的温度比周围环境高出约 $5^{\circ}\sim 6^{\circ}\text{C}$,纤维在机内高温低湿的air的直接作用下,极易放湿,散湿量达 $1\sim 1.5\%$,致使生条的回潮率往往低于所要求的 $6\sim 7\%$ 的范围。通过分析发现,要提高本工序半制品的回潮率,首先要提高喂入品的回潮率,即要使粗纱的回潮率提高,必须先将熟条的回潮率提高。而生条的回潮

率偏低,对于熟条回潮率提高是不利的。

为了能进一步掌握粗纱回潮率的规律,在上棉八厂二车间进行了试验,试验对象是 19.5tex 纯棉纱。测试二并和粗纱工序,测试参数为车间环境温度、湿度;喂入品的初始温度与初始回潮率;半制品的终了温度与终了回潮率。

要提高熟条回潮率,并条工序应处于吸湿状态。一般生产上熟条回潮率控制在 $6.5\sim 7.0\%$,总是将并条工序的相对湿度控制得较梳棉工序高,范围是 $60\sim 65\%$ 。然而在试验中发现,尽管并条车间的温、湿度已控制在规定范围,有时甚至高达 70% 左右,熟条仍是处于放湿状态,回潮率只有 6.2% 左右,很少能超过 6.5% ,见图1。

以图1中的变化为例进行分析,车间环境温度 27°C ,相对湿度 65% ,测得半熟条温度 28.2°C ,设其周围空气(接近须条的较薄一层空气)的温湿度为 28.2°C ,R.H.为 61% (设空气中含湿量不变),则该空气

条件下的平衡回潮率为 7.6% ,而半熟条的回潮率为 6.7% ,此时须条呈吸湿状态。经过并合牵伸的熟条温度上升了 7.4°C 达 35.6°C ,若周围空气中的含湿量不变($\Delta d = 0$)温、湿度将为 35.6°C ,R.H. = 40% 。则该空气条件下的平衡回潮率为 5.4% ,须条呈放湿状态,测得熟条的回潮率为 5.9% ,显然低于半熟条的回潮率。

总之,须条经过机械牵伸摩擦的作用,发热温升

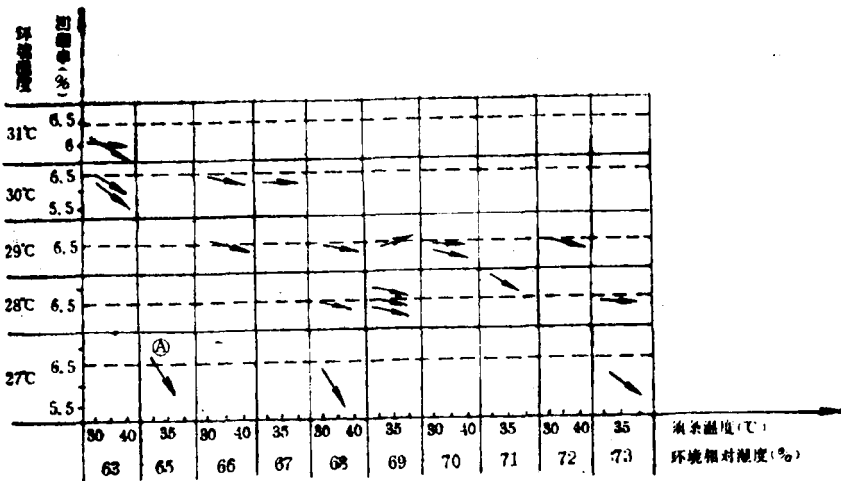


图1 半熟条-熟条回潮率变化

8℃左右,包围在须条周围的空气层也受热,而使相对湿度降低(纤维蒸发的水份忽略不计)。由于须条的实际回潮率高于温度上升后的平衡回潮率,故而不可能吸湿,相反是在放湿了。比环境高出9℃左右的熟条制成后,立即被送入棉条筒,重重迭迭压得非常密实,因而车间环境空气的温湿度不能对其回潮率的变化直接的影响作用。这样熟条的回潮率同生条一样也偏低了。

粗纱工序中在粗纱机上的须条同样受到机械的牵伸摩擦升温,但由于牵伸前棉条是架空喂入的,与空气接触时间较长,有利于棉条的降温吸湿,牵伸后在卷绕过程中,筒管高速回转,锭壳对空气的扇动(锭壳线速度达5 m/s以上)有利于粗纱降温吸湿。据以前的试验,在车间湿度60~65%时,回潮率上升仅0.2~0.3%。这次试验中车间的相对湿度在70%左右,粗纱回潮率上升0.3~0.5%,刚达到粗纱回潮率控制范围的低限,6.8%左右。经过锭壳扇动降温后的粗纱温度仍比喂入棉条的温度高出0.75℃,见图2。车间环境温度为28℃,R.H.73%,测得熟条温度为30℃,在周围空气温度为30℃,R.H.=65%时,

R.H.=60%时,平衡回潮率为7.5%,实测粗纱回潮率为6.8%,即比熟条回潮率只上升了0.4%。

综上所述,由于强烈的梳拉牵伸作用,须条有较高的温升,因而周围空气的相对湿度下降。梳棉工序须条散湿量较大,达1~1.5%。而在并条工序须条也呈放湿状态。因此生条与熟条都不容易达到工艺所要求的回潮率。粗纱工序须条与空气接触时间长,气流速度大,则容易降温吸湿。但由于熟条的回潮率偏低,粗纱回潮率也提不高。

根据以上分析,要提高粗纱回潮率,可从以下几方面考虑:

1.配棉时必须注意控制和稳定原棉的回潮率。由于喂入品的初始回潮率往往对各工序半制品的终了回潮率起主要作用,为此应从原棉开始就把各道工序的半制品的回潮率控制到适当的范围,为提高粗纱回潮率提供有利的基础。

2.梳棉、并条工序应加强须条的降温措施。在这两工序中由于须条温度较高而减弱了环境空气状态对须条的吸湿影响。为此可在梳棉机和并条机上增加吸尘点,以加强通风,使生条和熟条的回潮率得以提高。

3.梳棉、条粗工序的相对湿度控制值可比原来的标准略为提高。随着生产的发展,车速比以前提高较多,须条经机械强烈梳拉牵伸后的温升较大,放湿量也较前增多。相对湿度的控制值应随着车速的提高而作相应的调整。

4.空调工应加强对喂入品回潮率的测定了解,并根据喂入品初始回潮率的大小对车间温湿度作相应的调节。这对于当前各厂的原棉来源和性状处于波动较大的情况下尤为重要。

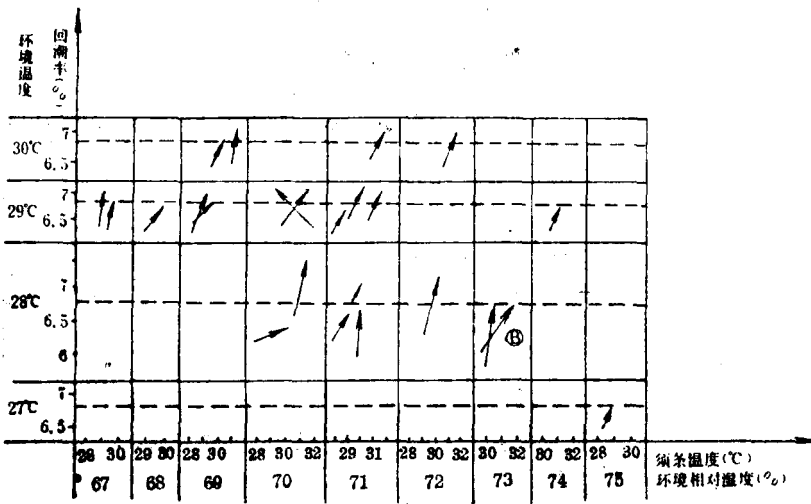


图2 熟条-粗纱回潮率变化

平衡回潮率为8.0%,当喂入熟条的回潮率为6.4%时,在喂入过程中应呈吸湿状态。但因牵伸摩擦使须条升温,卷绕时的较强气流作用使须条降温,故粗纱温度升高不多,为31.6℃。周围空气温度31.6℃,

本文得到刘锦章、周国顺同志的指导和上棉八厂试验人员大力协助;参加本试验的还有王建震、毛华山、金伊敏、许勤、陆杏花等同志,在此谨表感谢。