

烤烟叶片在不同叶丝干燥工序中叶丝填充值和整丝率的变化

姚光明¹, 乔学义¹, 申玉军¹, 刘朝贤¹, 刘晓萍¹, 李 晓²
(1. 中国烟草总公司 郑州烟草研究院, 河南 郑州 450001;
2. 郑州轻工业学院 食品与生物工程学院, 河南 郑州 450002)

摘要: 为了找出烤烟叶片在叶丝干燥工序中叶丝填充值和整丝率的变化趋势,以国内外7地主要产区烤烟叶片为试验材料,研究了烤烟在滚筒和气流2种干燥方式不同加工强度条件下的叶丝填充值和整丝率变化。结果表明:烤烟在滚筒干燥工序,随着加工强度的增大,叶丝填充值呈上升趋势,整丝率呈下降趋势,其中填充值最高达5.82 cm³/g,整丝率最低为80.1%;各个部位叶丝填充值和整丝率平均值均与出口叶丝温度呈较强线性关系($r \geq 0.954$)。烤烟叶片在气流干燥工序较高强度(强度4)以下加工范围内,随着加工强度增大,叶丝填充值呈上升趋势,整丝率基本不变,其中填充值最高达5.96 cm³/g,在较高—高加工强度下,叶丝填充值和整丝率均呈下降趋势,整丝率最低为85.6%。

关键词: 烤烟; 滚筒干燥; 气流干燥; 填充值; 整丝率

中图分类号: TS44 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2011)02-0069-05

The Changes of Cut Tobacco Filling Power and Whole Cut Rate of Flue-cured Tobacco Leaf in the Cut Tobacco Drying Process

YAO Guang-ming¹, QIAO Xue-yi¹, SHEN Yu-jun¹, LIU Chao-xian¹, LIU Xiao-ping¹, LI Xiao²
(1. Zhengzhou Tobacco Research Institute of CNTC, Zhengzhou 450001, China;
2. College of Food and Biological Engineering of Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: To find out the change trend of cut tobacco filling power and whole cut rate of flue-cured tobacco leaf in the cut tobacco drying process, the changes of cut tobacco filling power and whole cut rate of flue-cured tobacco leaf dried by cylinder and pneumatic ways in the different processing intensity were investigated in present experiment. The results were as showing: with the increase of processing intensity in the cylinder drying process, the cut tobacco filling power of flue-cured tobacco leaf increased to 5.82 cm³/g, and the whole cut rate decreased to 80.1%. The average value of all stalk positions cut tobacco filling power showed significantly linear relationship with whole cut rate and the cut tobacco temperature in the exit of cylinder dryer ($r \geq 0.954$). Under the processing intensity lower than higher intensity in the pneumatic drying process, the cut tobacco filling power of flue cured tobacco leaf increased with the increasing of processing intensity, whereas the whole cut rate nearly unchanged. Under the higher to highest processing intensity, the cut tobacco filling power and whole cut rate decreased with the increasing of processing intensity.

Key words: Flue cured tobacco; Cylinder drying; Pneumatic drying; Filling power; Whole cut rate

叶丝干燥工序是卷烟制丝生产过程重要工序之一,其工艺任务是去除叶丝中的部分水分,满足后工序卷制的加工要求^[1]。目前,卷烟工业企业普遍采用的叶丝干燥方式有滚筒式和气流式 2 种。近年来,随着烟草行业对工艺技术重要性认识的不断提高,卷烟工业企业针对各自的原料和产品,在叶丝干燥工序进行了大量的工序评价和参数优化研究,取得了重要研究成果^[2-4],为培育行业重点骨干品牌提供了工艺技术支持,但对烤烟叶片在叶丝干燥工序中主要物理质量指标的变化缺乏系统研究。烟丝填充值和整丝率是叶丝干燥工序加工的主要物理质量指标,对卷烟产品质量、原料消耗等都有直接影响^[5-9]。为此,系统地研究烤烟叶丝在干燥工序不同加工强度下填充值和整丝率的变化,将会为卷烟企业发挥叶丝干燥工序的工艺设备潜能,稳定提升产品质量,降低原料消耗提供依据。

1 材料和方法

1.1 材料

选择 2004 年产于四川、湖南、云南、山东、河南、贵州和津巴布韦的上、中、下 3 个部位的烤烟叶片作为试验样品。

1.2 仪器与设备

SH6 系列滚筒式叶丝干燥机(昆明船舶设备集团有限责任公司)、HXD-L4 气流式叶丝干燥机(秦皇岛烟草机械有限责任公司)、JB285 型电子天平(梅特勒公司)、MX2 型 RAYTEX 红外测温仪(美国 RAYTEX 公司)、YQ-2 型叶丝振动检测筛(郑州烟草研究院)、YDZ-3 型烟丝填充值测定仪(郑州烟草研究院)。

1.3 方法

1.3.1 叶丝干燥工序加工强度设定 在保证出口物料含水率(12.5±0.5)%满足后工序加工要求前提下,将影响干燥工序出口叶丝温度的参数组合调整成 5 个不同的加工强度:低、较低、中等、较高和高强度,分别对应强度 1~5(表 1)。

表 1 2 种叶丝干燥方式加工强度设定

加工方式及工作参数	加工强度				
	强度 1	强度 2	强度 3	强度 4	强度 5
滚筒干燥筒壁温度/℃	115	130	150	165	180
滚筒干燥热风温度/℃	80	90	100	110	120
滚筒干燥排潮风门开度/%	100	80	60	40	20
气流干燥工作风温/℃	200	220	250	275	300

1.3.2 试验与取样方法 将每个烟叶样品采用正常生产条件切片、松散回潮和切丝后,制成宽度为

1.0mm、含水率为(20±1)%的叶丝样品。将制成的叶丝样品在表 1 设定的 5 个加工强度条件下,分别进行 2 种干燥方式处理,待生产稳定后,测定出口物料温度,并分别从 2 种干燥方式的干燥机出口取样,每个样品每个加工强度取样 4 次,每次取样量为 1kg,其中 1 次取样供叶丝填充值测定,其他 3 次用于测定整丝率。

1.3.3 测定方法 叶丝填充值测定参照烟草行业标准方法(YC/T 152-2001)^[7];叶丝整丝率和干燥机出口物料温度测定参照《卷烟工艺测试与分析大纲》^[8]制定的方法。

2 结果与分析

2.1 烤烟叶片在滚筒干燥工序中填充值和整丝率的变化

由图 1—图 3 可知:随着滚筒干燥工序加工强度的增大,上、中、下 3 个部位的烤烟叶片叶丝填充值呈上升趋势,整丝率呈下降趋势。其原因可能是:在滚筒干燥物料脱水量和脱水时间相同的前提下,随着加工强度的增大,筒壁温度升高,物料快速脱水阶段所用的时间缩短,慢速脱水阶段时间延长,而快速脱水时间缩短可增大叶丝填充值,慢速脱水时间延长会增加叶丝在滚筒内运动距离,由于慢速脱水阶段的叶丝含水率较低,容易产生造碎,因此,整丝率呈下降趋势。其中填充值最高达 5.82cm³/g,整丝率最低为 80.1%。

为定量反映烤烟叶丝滚筒干燥工序不同加工强度与填充值、整丝率之间的关系,测定了滚筒干燥工序中不同加工强度条件下的出口叶丝温度(图 4)。滚筒干燥出口叶丝温度和烤烟叶丝填充值、整丝率平均值之间的关系见图 5。由图 4 和图 5 可知:随着滚筒干燥工序加工强度增大,出口叶丝温度逐渐升高;滚筒干燥工序出口叶丝温度与上、中、下 3 个部位烤烟叶丝填充值和整丝率平均值均呈较强线性关系:上、中、下 3 个部位烤烟叶丝填充值与滚筒干燥工序出口叶丝温度关系的线性方程和相关系数分别为: $y_{\text{上}} = 0.3072 + 0.0688x$, $r = 0.9679$; $y_{\text{中}} = 0.3616 + 0.0644x$, $r = 0.9508$; $y_{\text{下}} = -0.6888 + 0.0868x$, $r = 0.9622$ 。上、中、下 3 个部位叶丝整丝率与滚筒干燥工序出口叶丝温度关系的线性方程和相关系数分别为: $y_{\text{上}} = 99.331 - 0.1894x$, $r = 0.9657$; $y_{\text{中}} = 93.386 - 0.0803x$, $r = 0.9716$; $y_{\text{下}} = 102.63 - 0.253x$, $r = 0.9457$ 。

下部烤烟叶片填充值和整丝率随着滚筒干燥工序出口叶丝温度的变化幅度明显快于上部和中部

(图 5)。其原因可能是由于烟叶部位不同,组织结构存在差异所致,下部烤烟的烟片较薄,组织疏松,

在干燥过程中容易膨胀,也容易造碎。

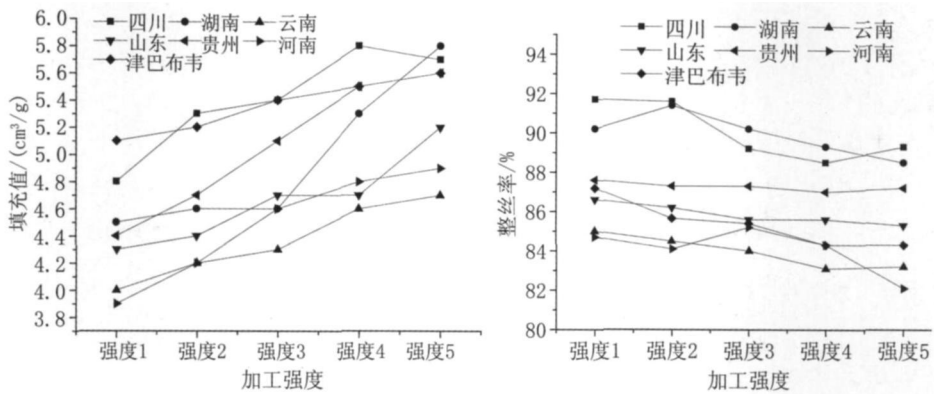


图 1 烤烟上部叶片在滚筒干燥工序中叶丝填充值和整丝率的变化

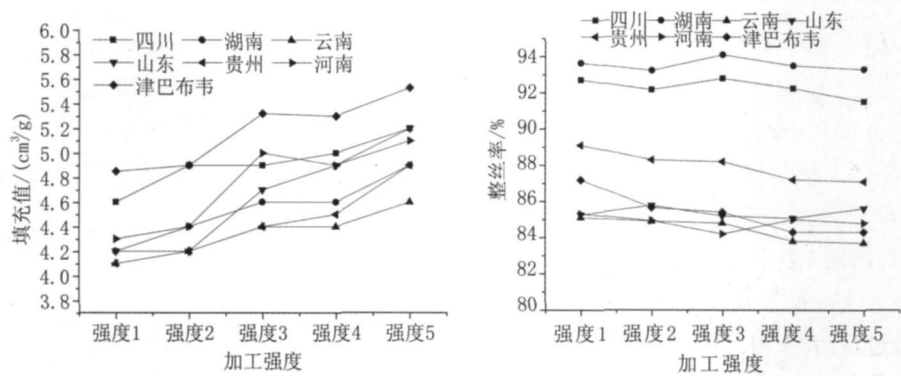


图 2 烤烟中部叶片在滚筒干燥工序中叶丝填充值和整丝率的变化

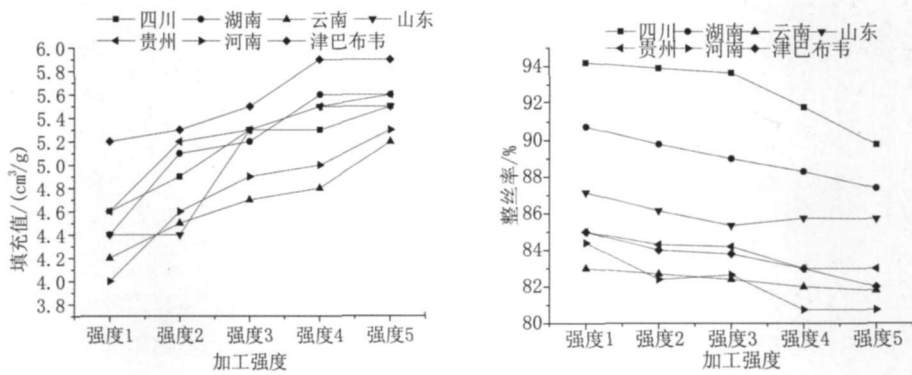


图 3 烤烟下部叶片在滚筒干燥工序中叶丝填充值和整丝率的变化

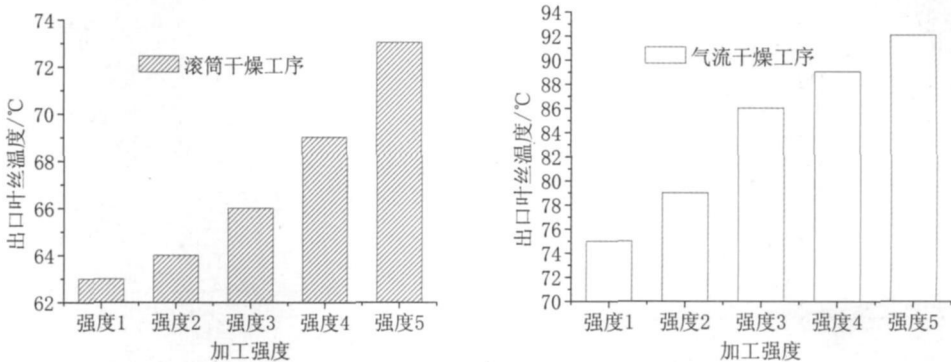


图 4 烤烟叶片在不同叶丝干燥工序中、不同加工强度下出口叶丝温度

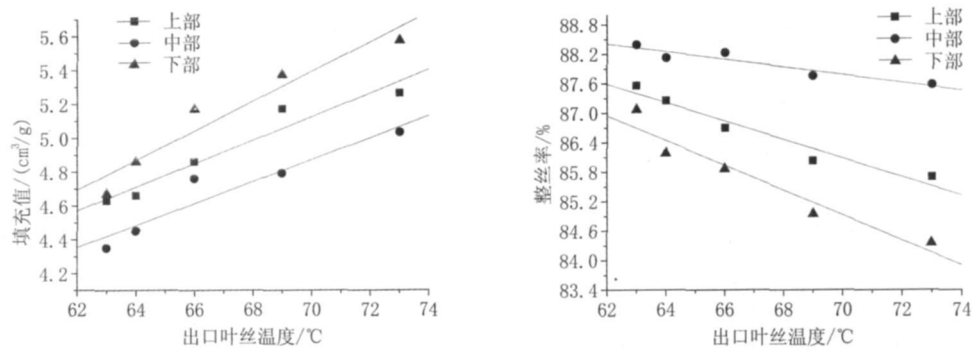


图 5 烤烟叶片在滚筒干燥工序中出口叶丝温度和叶丝填充值、整丝率平均值之间的关系

2.2 烤烟叶片在气流干燥工序中填充值和整丝率的变化

由图 6—图 9 可知: 在气流干燥工序较高以下加工强度范围内, 随着加工强度和出口叶丝温度增大, 上、中、下 3 个部位烤烟叶丝填充值整体呈上升趋势, 整丝率基本不变, 在较高—高加工强度下, 叶丝填充值和整丝率呈下降趋势。产生这种现象的原因可能与干燥方式有关。与滚筒干燥相比, 气流干燥方式物料干燥时间短, 小于 10s(滚筒干燥时间为 6~8 min), 脱水速率快, 膨胀剧烈, 当加工强度过高时, 由于叶丝膨胀过度, 耐加工性变差, 产生造碎, 整丝率明显降低, 致使填充值下降。其中填充值最高达 5.96 cm³/g, 整丝率最低为 85.6%。

3 结论

- 1) 烤烟叶片在滚筒干燥工序中, 随着加工强度的增大, 叶丝填充值呈上升趋势, 整丝率呈下降趋势; 出口叶丝温度与叶丝填充值和整丝率平均值均呈较强线性关系; 下部烤烟叶片叶丝填充值和整丝率随着滚筒干燥出口叶丝温度的变化幅度明显快于上部和中部叶片。
- 2) 烤烟叶片在气流干燥工序较高以下加工强度范围内, 随着加工强度和出口物料温度增大, 叶丝填充值呈上升趋势, 整丝率基本不变, 在较高—高加工强度, 叶丝填充值和整丝率均呈下降趋势。
- 3) 卷烟企业在烤烟叶片加工过程中, 应根据原

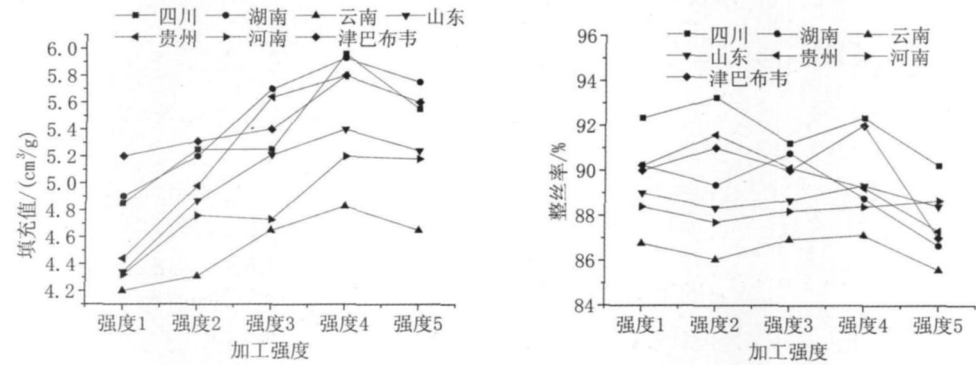


图 6 不同地区来源烤烟上部叶片在气流干燥工序中叶丝填充值和整丝率的变化

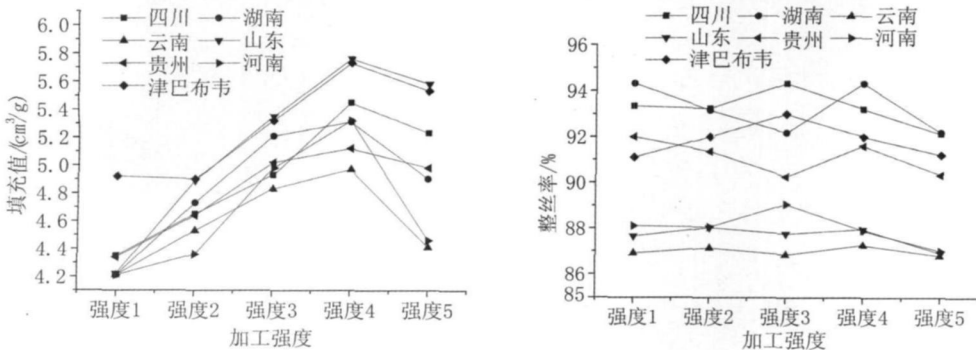


图 7 不同地区来源烤烟中部叶片在气流干燥工序中叶丝填充值和整丝率的变化

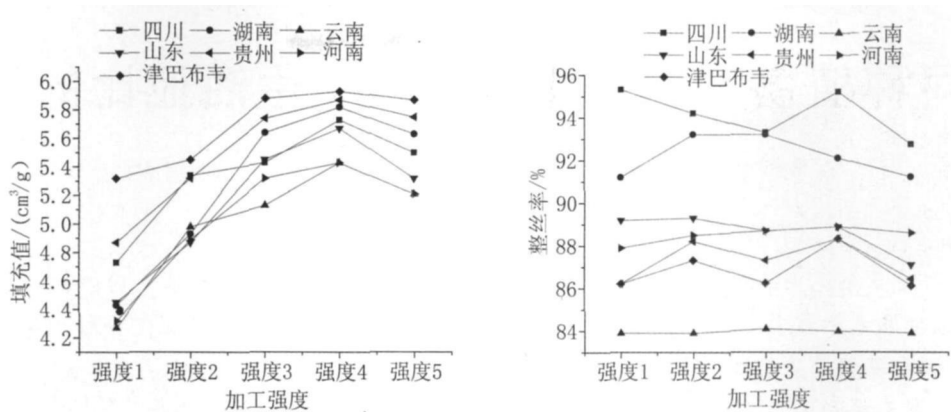


图 8 不同地区来源烤烟下部叶片在气流干燥工序中叶丝填充值和整丝率的变化

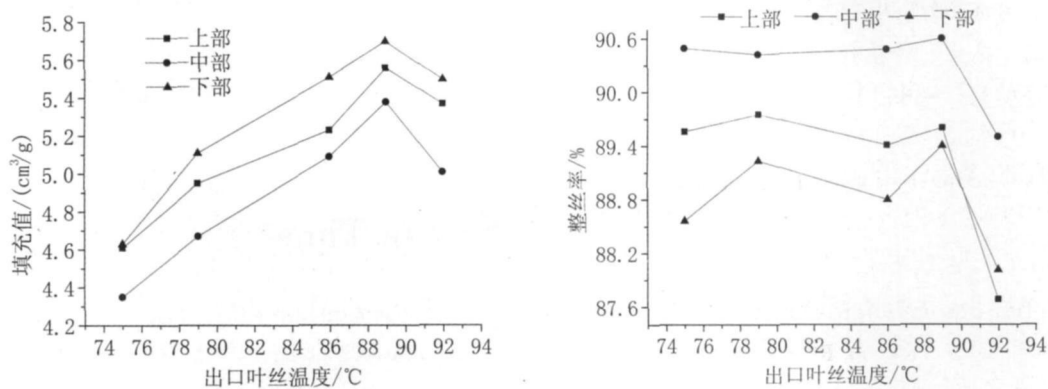


图 9 烤烟叶片气流干燥工序出口叶丝温度和叶丝填充值、整丝率平均值之间的关系

料和卷烟产品特性,在保证产品感官质量的前提下,选择适宜的叶丝干燥工序加工强度,提高叶丝填充值和整丝率,达到提高卷烟产品质量和降低消耗的目的。

参考文献:

[1] 国家烟草专卖局. 卷烟工艺规范[M]. 北京: 中央文献出版社, 2003.
[2] 马宇平. HXD 在线膨胀工艺参数和膨胀率与卷烟质量的关系[J]. 烟草科技, 2004(7): 4-6 9.
[3] 席年生, 张大波, 李跃峰, 等. HXD 蒸汽喷射量对叶丝膨胀效果及卷烟内在质量的影响[J]. 烟草科技, 2005(3):

3-6.
[4] 席年生, 胡建新, 陈建军, 等. HXD 叶丝进料状态对其综合质量影响的分析[J]. 烟草科技, 2006(8): 5-8.
[5] 姚光明, 王文辉, 尹献忠, 等. 烟丝结构对烟丝填充值和卷接质量的影响[J]. 郑州轻工业学院学报, 2003(18): 62-64.
[6] 姚光明, 李晓, 尹献忠, 等. 烟丝整丝率变化率对卷烟卷接质量的影响[J]. 烟草科技, 2004(11): 3-6.
[7] 中华人民共和国行业标准. YC/ T152-2001 卷烟 烟丝填充值的测定[S]. 2001.
[8] 国家烟草专卖局. 卷烟工艺测试与分析大纲[M]. 成都: 四川大学出版社, 2004.