

切梗丝厚度对梗丝质量影响的研究

李向阳, 王旭锋*, 刘国栋 (陕西中烟工业有限责任公司澄城卷烟厂, 陕西澄城 715299)

摘要 [目的]研究切梗丝厚度对梗丝质量的影响。[方法]通过设计不同的切梗丝厚度,采用回归分析的方法研究切梗丝厚度对梗丝填充值、梗丝结构和烟梗损耗量的影响。[结果]试验表明,切梗丝厚度与梗丝填充值、整丝率、碎丝率、膨化后烟沫量、梗签量呈明显的线性关系;当切梗丝厚度为0.17 mm时,梗丝加工质量较好。[结论]研究可为卷烟工业企业在降耗、降焦、提质和增效方面提供参考文献。

关键词 切梗丝厚度;回归分析;线性关系

中图分类号 S572 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)18-313-03

Effects of Cut Stem Thickness on Quality of Cut Stem

LI Xiang-yang, WANG Xu-feng, LIU Guo-dong (Chengcheng Cigarette Factory, China Tobacco Shaanxi Industrial Co. Ltd., Chengcheng, Shaanxi 715299)

Abstract [Objective] In order to investigate the effects of cut stem thickness on quality of cut stem. [Method] The relationship between different cut stem thickness and the filling power, the cut stem structure and the lost of cut stem were studied by using regression analysis. [Result] The results showed that: the relationship between different cut stem thickness and the filling power, the whole cut rate, the broken cut rate, the tobacco foam, and the stem sign were liner regression. When the cut stem thickness was 0.17 mm, the processing characteristics was better. [Conclusion] The study can provide reference basis for reducing consumption and coke, improving quality and efficiency.

Key words Cut stem thickness; Regression analysis; Linear relationship

卷烟配方中加入梗丝一方面能提高烟叶原料的利用率,减少浪费,降低生产成本;另一方面也能充分发挥梗丝较强的支撑作用,增加烟丝的填充能力和燃吸时空气的透过量,达到降低消耗,提高烟支燃烧性的目的^[1-3]。因此在卷烟配方中梗丝的使用比例越来越大,有些牌号的卷烟梗丝掺兑比例达到了30%以上。制梗丝工段的工艺目标,是将烟梗加工成纯净度高、整丝率高、填充值高且出丝率高的优质梗丝,令卷包工段满意,为企业在降耗、降焦、提质和增效方面挖掘潜能。而在制梗丝所有工段中,切梗丝厚度非常重要,因为“切梗丝”工段中不同的切梗丝厚度,对各个下道工段的工艺质量有着复杂的影响^[4-5]。

1 材料与方

1.1 材料 供试原料:陕西中烟工业有限责任公司澄城卷烟厂某品牌烟梗。主要仪器设备:SQ36A型曲(直)刃水平滚刀式切丝机,昆明烟机集团二机有限公司;3T/500型膨化塔,意大利科马斯;PLI04(1/1000)型电子天平,梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司;DD60A烟丝填充值测定仪,美国;YQ-

2型烟丝振动分选筛,郑州嘉德机电科技有限公司;YQ-32型碎丝机,郑宏试验仪器技术开发有限公司。

1.2 方法 分别将切梗丝厚度调整为①0.15 mm、②0.16 mm、③0.17 mm、④0.18 mm,对应检测出梗丝填充值、梗丝结构和烟梗损耗量的变化情况,并采用回归分析法,分析切梗丝厚度与梗丝填充值、梗丝结构和烟梗损耗量的关系。

2 结果与分析

2.1 不同切梗丝厚度对梗丝填充值、结构及烟梗损耗量的影响 对4组不同切梗丝厚度下制得的梗丝,进行梗丝填充值及其结构的重复性试验。试验1制得的0.15 mm梗丝填充值、梗丝结构及烟梗损耗量的重复性见表1,试验2制得的0.16 mm梗丝填充值、梗丝结构及烟梗损耗量的重复性见表2,试验3制得的0.17 mm梗丝填充值、梗丝结构及烟梗损耗量的重复性见表3,试验4制得的0.18 mm梗丝填充值、梗丝结构及烟梗损耗量的重复性见表4。

从表1到表4可以看出,其RSD均小于3%,说明4种不同切梗丝厚度下制得的梗丝填充值、梗丝结构及烟梗损耗量

表1 试验1制得的梗丝填充值、结构及烟梗损耗量的重复性

重复	整丝率 %	碎丝率 %	风选后填充值 g/cm ³	膨化后烟沫 kg	梗签量 kg
1	90.99	2.11	6.15	11.71	20.12
2	91.17	2.00	6.36	11.88	19.96
3	91.03	2.05	6.50	11.73	20.34
4	91.06	1.98	6.27	10.99	19.59
5	90.98	2.09	6.09	11.63	19.79
平均值	91.05	2.05	6.27	11.59	19.96
RSD//%	0.08	2.73	2.62	2.99	1.45

注:膨化后烟沫和梗签量为每批料梗丝加料前称过料550 kg所测数据。

作者简介 李向阳(1971-),男,山西运城人,助理工程师,硕士,从事卷烟工艺研究。*通讯作者,助理工程师,硕士,从事卷烟工艺研究。

收稿日期 2015-04-24

重复性好。

2.2 不同切梗丝厚度对梗丝填充值的影响 从图1可以看出,随着切梗丝厚度的增加,梗丝填充值逐渐增大。通过逐

步回归分析,切梗丝厚度与梗丝填充值的回归方程为: $y = 0.274x + 5.971$ 。

回归方程 F 值为 44.272 69, P 值为 0.218 5, 小于 0.05, 因此回归方程成立, 切梗丝厚度与梗丝填充值的回归方程为: $y = 0.274x + 5.971$ 。

由方差分析可以看出,切梗丝厚度和梗丝填充值线性回

表2 试验2制得的梗丝填充值、结构及烟梗损耗量的重复性

重复	整丝率 %	碎丝率 %	风选后填充值 g/cm ³	膨化后烟沫 kg	梗签量 kg
1	91.34	1.99	6.42	12.40	20.56
2	91.56	1.86	6.43	11.78	21.85
3	91.61	1.89	6.44	12.40	21.19
4	91.47	1.86	6.45	12.31	21.12
5	91.76	1.92	6.43	12.21	20.99
平均值	91.55	1.90	6.43	12.22	21.14
RSD//%	0.17	2.84	0.18	2.11	2.20

注:膨化后烟沫和梗签量为每批料梗丝加料前称过料 550 kg 所测数据。

表3 试验3制得的梗丝填充值、结构及烟梗损耗量的重复性

重复	整丝率 %	碎丝率 %	风选后填充值 g/cm ³	膨化后烟沫 kg	梗签量 kg
1	91.63	1.69	6.88	12.33	25.03
2	91.55	1.79	6.87	12.26	25.65
3	91.85	1.78	6.89	12.45	24.92
4	91.99	1.75	6.88	13.02	25.97
5	91.86	1.78	6.90	13.01	24.95
平均值	91.78	1.76	6.88	12.61	25.30
RSD//%	0.20	2.32	0.17	2.95	1.89

注:膨化后烟沫和梗签量为每批料梗丝加料前称过料 550 kg 所测数据。

表4 试验4制得的梗丝填充值、结构及烟梗损耗量的重复性

重复	整丝率 %	碎丝率 %	风选后填充值 g/cm ³	膨化后烟沫 kg	梗签量 kg
1	91.95	1.65	7.02	12.29	25.98
2	92.24	1.56	6.99	12.98	26.02
3	92.07	1.57	7.08	13.21	26.74
4	92.01	1.61	7.12	13.11	26.13
5	91.62	1.67	6.99	12.95	25.57
平均值	91.98	1.61	7.04	12.91	26.09
RSD//%	0.25	2.99	0.82	2.80	1.62

注:膨化后烟沫和梗签量为每批料梗丝加料前称过料 550 kg 所测数据。

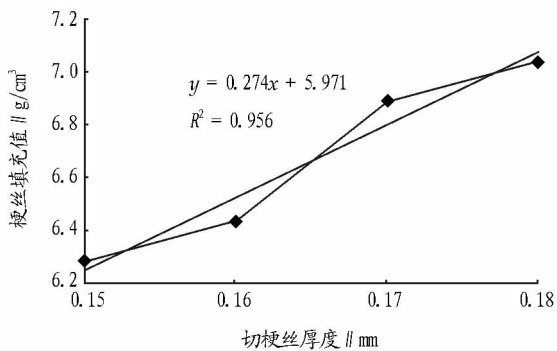


图1 不同切梗丝厚度对梗丝填充值的影响

2.3 不同切梗丝厚度对梗丝整丝率的影响 从图2可以看出,随着切梗丝厚度的增加,梗丝整丝率逐渐增大。通过逐步回归分析,切梗丝厚度与梗丝整丝率的回归方程为: $y = 0.3024x + 90.831$ 。由方差分析可以得出,切梗丝厚度和梗丝整丝率线性回归方程 F 值为 35.755 64, P 值为 0.026 846,

小于 0.05, 因此回归方程成立, 切梗丝厚度对梗丝整丝率的回归方程为: $y = 0.3024x + 90.831$ 。

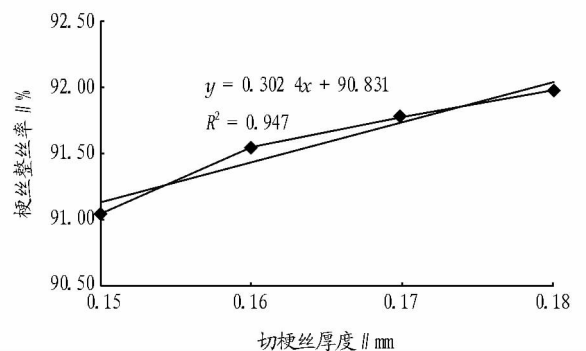


图2 不同切梗丝厚度对梗丝整丝率的影响

2.4 不同切梗丝厚度对梗丝碎丝率的影响 从图3可以看出,随着切梗丝厚度的增加,梗丝碎丝率逐渐降低。通过逐步回归分析,切梗丝厚度与梗丝碎丝率的回归方程为: $y =$

$-0.1448x + 2.192$, 其中 $R^2 = 1$, 回归方程成立。

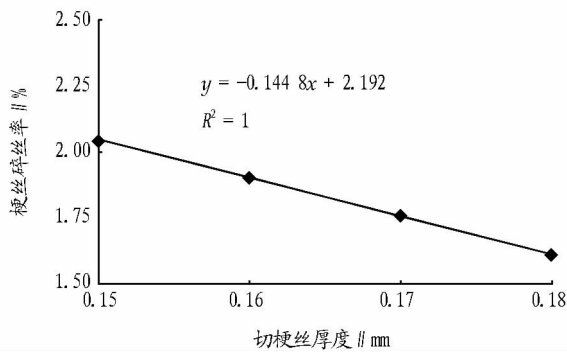


图3 不同切梗丝厚度对梗丝碎丝率的影响

2.5 不同切梗丝厚度对膨化后烟沫量的影响 从图4可以看出,随着切梗丝厚度的增加,梗丝膨化后烟沫量逐渐增加。通过逐步回归分析,切梗丝厚度与梗丝膨化后烟沫量的回归方程为: $y = 0.4354x + 11.244$ 。

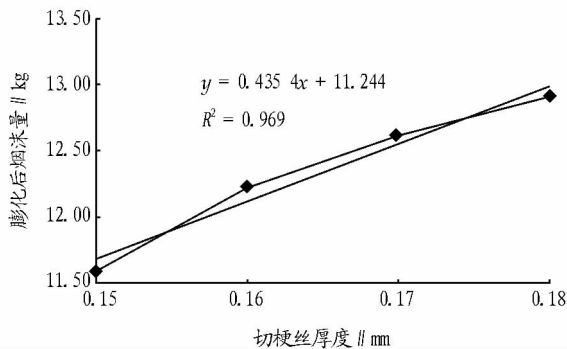


图4 不同切梗丝厚度对梗丝膨化后烟沫量的影响

由方差分析可以看出,切梗丝厚度和梗丝膨化后烟沫量线性回归方程 F 值为 64.23335, P 值为 0.015214, 小于 0.05, 因此回归方程成立, 切梗丝厚度对梗丝膨化后烟沫量的回归方程为: $y = 0.4354x + 11.244$ 。

2.6 不同切梗丝厚度对膨化后梗签量的影响 从图5可以看出,随着切梗丝厚度的增加,梗丝膨化后梗签量逐渐增加。通过逐步回归分析,切梗丝厚度与梗丝膨化后梗签量的回归方程为: $y = 2.2534x + 17.489$ 。

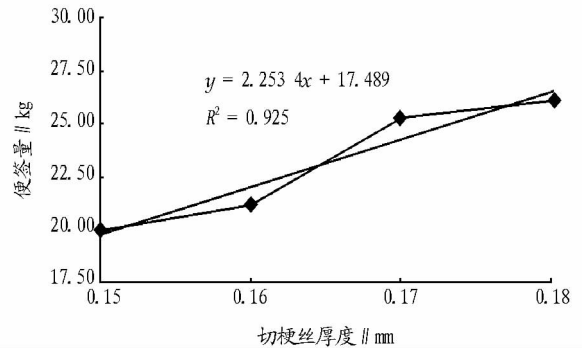


图5 不同切梗丝厚度对梗丝膨化后梗签量的影响

由方差分析可以看出,切梗丝厚度和梗丝膨化后梗签量线性回归方程 F 值为 24.78102, P 值为 0.038064, 小于 0.05, 因此回归方程成立, 切梗丝厚度对梗丝膨化后梗签量的回归方程为: $y = 2.2534x + 17.489$ 。

3 结论与讨论

从以上试验结果的分析比较可以看出,在该试验条件下梗丝的物理指标受切梗丝厚度的影响,随着切梗丝厚度的增加,梗丝填充值、整丝率、膨化后烟沫量和梗签量逐渐升高,梗丝碎丝率逐渐降低。综上可知,在试验条件范围内切梗丝厚度为 0.17 mm 时梗丝的质量较好。

在该试验条件下,形成了梗丝加工质量评价指标和切梗丝厚度变化相关关系模型,添加的趋势线所形成的方程可靠性均较高。

该试验对烟梗采用不同切丝厚度的在线研究有一定不足,为了找到更好的切丝厚度为卷烟企业起到降耗降焦作用,还需要在此基础上进行更深一步的方法研究。

参考文献

- [1] 陈良元,王鹏,杨清.制梗丝加料位点试验[J].烟草科技,2003(3):9-11.
- [2] 张槐苓,马林,姚光明,等.卷烟工艺[M].北京:中国轻工业出版社,1997.
- [3] 国家烟草专卖局.卷烟工艺规范[S].北京:中央文献出版社,2003.
- [4] 陈良元.卷烟生产工艺技术[M].郑州:河南科学技术出版社,2002.
- [5] 吴金凤,郑利峰,廖强.制梗丝工艺参数对梗丝形态分布的影响[J].农产品加工,2008(8):65-69.
- [6] 菌[J].中国卫生检验杂志,2009(9):2034-2036.
- [7] MIGUEL GÓMEZ M A, BRATOS PÉREZ M A, MARTÍN GIL F J, et al. Identification of species of *Brucella* using fourier transform infrared spectroscopy[J]. Journal of microbiological methods, 2003, 55: 121-131.
- [8] 马挺军,史喜成,贾昌喜.低温等离子体应用于食品杀菌的研究进展[J].食品科技,2007(12):26-28.
- [9] MARSILI L, ESPIE S, ANDERSON J G, et al. Plasma inactivation of food-related microorganisms in liquids[J]. Radiation Physics and Chemistry, 2002, 65: 507-513.
- [10] 刘传林,徐宝德,岳红光,等.分装式低温等离子体减压保鲜技术研究[J].保鲜与加工,2002(2):17-19.
- [1] NAUMANN D. Some ultrastructural information on intact, living bacterial cells and related cell-wall fragments as given by FTIR[J]. Infrared Physics and Technology, 1984, 24: 233-238.
- [2] NAUMANAN D, HELM D, LABISCHINSKI H. Microbiological characterization by FT-IR spectroscopy[J]. Nature, 1991, 351: 6321-6381.
- [3] 鲁辛辛,黄艳飞,田晓波.细菌 rDNA 分类鉴定的方法学研究[J].中华检验医学杂志,2006,29(5):435-437.
- [4] 张洁,徐桂花,尤丽琴.16S rDNA 序列分析法鉴定乳酸菌[J].农产品加工,2009(4):47-49.
- [5] 王宏萍,张继伦,吴文娟,等.使用 16S rDNA 序列分析法鉴定副溶血性弧

(上接第 312 页)

参考文献