

再造梗丝与普通梗丝使用性能对比研究

谷超林, 崔龙吉*, 刘文春, 马春生, 王智奇, 李凤琴 (吉林烟草工业有限责任公司品质控制部, 吉林长春 130031)

摘要 [目的]探讨再造梗丝的使用性能。[方法]在配方叶丝中分别掺入不同比例的再造梗丝、普通梗丝制成试验烟丝, 卷制试验卷烟样品, 对试验卷烟样品进行物理指标、主流烟气指标、感官质量检测。[结果]在该试验条件下, 配方叶丝中掺入再造梗丝可以降低焦油释放量 0.32~1.66 mg, 降低卷烟单支重量 6.0~10.8 mg; 试验范围内配方叶丝掺入普通梗丝可以降低焦油释放量 1.02~2.49 mg, 降低卷烟单支重量 3.2~17.3 mg, 再造梗丝可以起到降焦、降耗的作用, 其效果弱于普通梗丝。在配方叶丝中掺入再造梗丝时其卷烟样品感官质量总分为 128.65, 在配方叶丝中掺入普通梗丝时其卷烟样品总分为 124.41, 再造梗丝对感官质量的影响优于普通梗丝, 尤其是对劲头、浓度、杂气的影响。[结论]再造梗丝是一种良好的卷烟原料, 但不能替代普通梗丝。

关键词 再造梗丝; 普通梗丝; 卷烟物理指标; 主流烟气指标; 感官质量

中图分类号 TS45 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)18-0171-03

Comparative Study on Performance of Constituted Cut Stem and Cut Stem

GU Chao-lin, CUI Long-ji, LIU Wen-chun et al (Quality Control Department, Jilin Tobacco Industrial Co., Ltd., Changchun, Jilin 130031)

Abstract [Objective] The aim was to explore the performance of reconstituted stem. [Method] We made a test tobacco sample with different proportion of constituted cut stem and cut stem in the cut filler, and detected the physical index, mainstream smoke index and sensory quality of the tested cigarette samples. [Result] Under the experimental conditions, the addition of reconstituted cut stem into cut filler could reduce tar release 0.32-1.66 mg and reduce the single cigarette weight 6.0-10.8 mg; the addition of cut stem into cut filler could reduce tar release 1.02-2.49 mg and reduce the single cigarette weight 3.2-17.3 mg, which indicated that reconstituted cut stem could play the role of reducing TAR and reducing consumption, and its effect was weaker than that of cut stem. The total sensory quality of the cigarette sample was 128.65 when reconstituted cut stem was added into the formula, and the total score of the cigarette sample was 124.41 when cut stem was added into the formula. The effect of reconstituted cut stem on sensory quality was better than that of cut stem, especially on strength, concentration and impurity. [Conclusion] It is considered that the reconstituted cut stem is a good material for cigarette, but it can not replace the cut stem.

Key words Constituted cut stem; Cut stem; Physical indexes of cigarette; Mainstream smoke index; Sensory quality

再造梗丝是近年来出现的一种新型梗丝制品, 是通过将烟梗中对吸味贡献小甚至是负面影响的部分剔除, 然后通过置换, 赋予其对吸味有贡献的组分, 从而制成的一种梗丝制品, 再造梗丝具有化学成分可调控、填充值高、抽吸口味好等特点^[1]。该梗丝制品避免了普通梗丝香气不足、烟味平淡、劲头小以及杂气重的不良品质^[2], 为拓宽梗丝的使用范围提供了可能。笔者对比了再造梗丝、普通梗丝烟丝结构、填充值等物理指标, 对掺入不同比例的再造梗丝、普通梗丝的烟丝分别进行卷制, 制成卷烟样品, 对比考察了样品的物理特性、烟气指标以及感官质量, 从而对再造梗丝的使用性能做出判断, 为再造梗丝在卷烟设计中的应用提供理论依据。

1 材料与方

1.1 材料

1.1.1 供试材料。试验选用长白山某二类烤烟型号配方叶丝、长白山牌号梗丝(传统工艺生产的普通梗丝, 以下简称普通梗丝)、长春卷烟厂生产的 2 号再造梗丝。

1.1.2 仪器。YDZ430 型烟草填充值测试仪(郑州烟草研究院)、protos-70 卷烟机、M400 烘箱(德国 Binder 公司)、安捷伦 7890A 型气相色谱仪、RM200A 吸烟机、QTM4578 型卷烟综合测试台(英国斯茹林公司)、双圈牌 MP4000 电子天平(上海第二天平仪器厂, 称量精度为 0.1 g)。

1.2 试验方法 ①选取 2 号再造梗丝(以下简称再造梗丝)和长白山牌号普通梗丝(以下简称普通梗丝), 分别测量其填

充值和烟丝结构。②在叶丝干燥工序后取 90 kg 试验配方叶丝, 充分混合后平均分为 9 份, 每份 10 kg。按表 1 方案分别掺入再造梗丝和普通梗丝, 留 1 份不掺兑作为对比样。掺兑后, 充分混合均匀。③将步骤①中制作的试验烟丝在同一卷烟机上, 固定平准器位置以及其他工况条件进行卷制, 待支重稳定时取样作为卷烟样品。④从卷烟样品中均匀取样检测物理指标, 检测 3 次, 取平均值作为试验结果数据。⑤将试验卷烟样品平衡后制作试料进行感官质量评吸。⑥感官质量评吸按单项评分设计, 每项 9 分, 项目设置为劲头、浓度、香气、刺激性、杂气。⑦将步骤①中制作的试验烟丝在同

表 1 试验烟丝及样品制作方案

Table 1 Test tobacco and sample production

叶丝 Leaf silk kg	再造梗丝 Constituted cut stem kg	普通梗丝 Cut stem kg	试验烟丝 样品编号 The code of tested tobacco samples	试验卷烟 样品编号 The code of tested cigarette samples
10	0		KS	K
10	0.5 (5%)		ZS1	Z1
10	1.0 (10%)		ZS2	Z2
10	1.5 (15%)		ZS3	Z3
10	2.0 (20%)		ZS4	Z4
10		0.5 (5%)	GS1	G1
10		1.0 (10%)	GS2	G2
10		1.5 (15%)	GS3	G3
10		2.0 (20%)	GS4	G4

注: 括号为数据为掺配比例

Note: The data in parentheses was blending proportion

作者简介 谷超林(1979—), 男, 河南武陟人, 工程师, 从事卷烟工艺研究。* 通讯作者, 高级工程师, 从事卷烟工艺研究。

收稿日期 2018-03-04

一卷烟机上,按同一支重标准进行卷制,从卷制样品中挑选支重相同的样品作为烟气检测试料。

2 结果与分析

2.1 再造梗丝、普通梗丝物理指标对比 由表2可知,再造梗丝整丝率低于普通梗丝,而碎丝率高于普通梗丝,说明再造梗丝整体外形特征较碎,这是由再造梗丝加工过程工艺加工强度较大的工艺特性决定的;再造梗丝填充值略高于普通梗丝,说明再造梗丝具有较好的填充能力。

表2 普通梗丝、再造梗丝烟丝结构、填充值对比

Table 2 Comparison of the structure of tobacco and filling value of the silk

梗丝类型 Stem wire type	整丝率 Rate of whole silk %	碎丝率 Rate of broken filament %	填充值 Padding values m ³ /g
普通梗丝 Cut stem	84.0	1.8	6.0
	82.0	2.0	6.1
	82.0	2.1	5.9
均值 Average	82.7	2.0	6.0
再造梗丝 Constituted cut stem	70.0	2.5	5.8
	69.0	2.1	6.3
	68.0	2.3	6.3
均值 Average	69.0	2.3	6.1

2.2 试验卷烟样品物理指标对比分析 根据烟丝性能对卷烟物理指标的影响^[3-8],选择卷烟单支重量、吸阻、硬度3个项目作为考察结果指标。

由图1~3可知,随着再造梗丝、普通梗丝掺配量的增加,卷烟单支重量都有较明显下降,掺配20%再造梗丝时,卷烟样品单支重量比对照样下降10.8 mg;掺配20%普通梗丝时,卷烟样品单支重量比对照样下降17.3 mg;普通梗丝比再造梗丝对卷烟单支重量影响更明显。在试验范围内,卷烟吸阻和硬度指标都呈上升趋势,可能是由于再造梗丝、普通梗丝都具有较大填充值,随着掺配量提高,烟丝填充能力上升所致。再造梗丝卷烟烟支硬度上升趋势尤其明显。综上,掺配再造梗丝、普通梗丝均可有效降低卷烟烟支重量,起到降低烟丝消耗的作用。

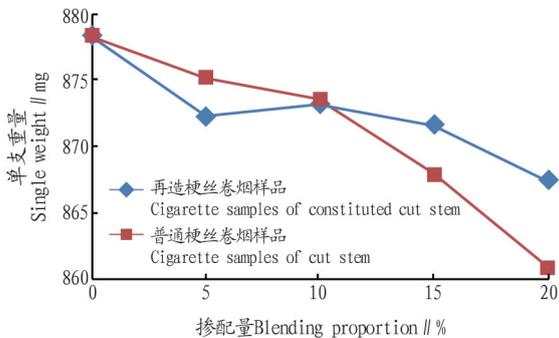


图1 卷烟单支重量变化趋势

Fig.1 The trend of cigarette single weight change

2.3 卷烟样品物理指标稳定性对比分析 分别对再造梗丝卷烟样品、普通梗丝卷烟样品单支重量标偏、吸阻标偏、硬度标偏进行对比发现,上述指标并无统计意义上的显著差异

(表3),说明再造梗丝与普通梗丝在对卷烟单支重量、吸阻、硬度稳定性方面的影响无明显差异。

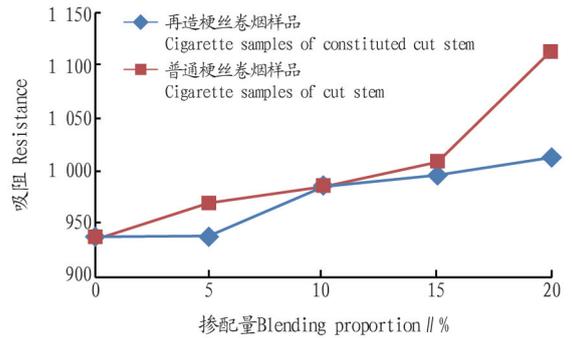


图2 卷烟吸阻变化趋势

Fig.2 The trend of cigarette resistance change

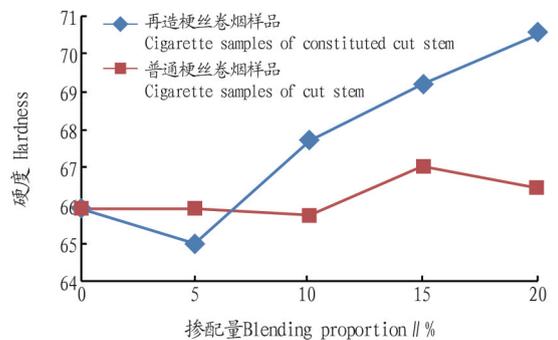


图3 卷烟硬度变化趋势

Fig.3 The trend of cigarette hardness change

2.4 试验卷烟样品烟气指标对比分析 分别对再造梗丝卷烟样品、普通梗丝卷烟样品焦油释放量、烟气烟碱、一氧化碳、抽吸口数数据进行方差分析。结果表明,焦油释放量、一氧化碳数据在0.1水平上具有显著差异;烟气烟碱、抽吸口数数据差异不显著。

由表4可知,随着再造梗丝、普通梗丝掺配量的增加,试验卷烟烟气焦油量呈下降趋势,掺配20%再造梗丝时,卷烟焦油释放量比对照样下降1.66 mg,掺配20%普通梗丝时卷烟焦油释放量比对照样下降2.49 mg。可见,再造梗丝具有一定的降焦作用。

再造梗丝卷烟样品焦油释放量高于普通梗丝卷烟样品,两者差异达到统计意义显著水平,说明就降焦效果来说,再造梗丝弱于普通梗丝。这可能与再造梗丝为保持吸味而添加一定量的置换组分有关。

试验范围内,试验卷烟烟气烟碱量均呈下降趋势,烟气一氧化碳均呈上升趋势;而再造梗丝试验卷烟烟气烟碱量下降趋势小于普通梗丝试验卷烟,烟气一氧化碳量升高幅度大于普通梗丝,这也与再造梗丝为保持吸味而添加一定量的置换组分有关。

试验范围内,试验卷烟抽吸口数变化基本趋同,在掺配比例超过10%时,再造梗丝卷烟样品抽吸口数略少于普通梗丝卷烟样品,但两者未达到统计意义显著差异。

2.5 试验卷烟样品感官质量对比分析 分别对再造梗丝、普通梗丝卷烟样品劲头、香气、浓度、杂气、刺激性等指标数据

进行方差分析。结果显示,劲头数据在 0.05 水平上差异显著,浓度、杂气数据在 0.1 水平上差异显著;香气、刺激性差异

表 3 试验卷烟样品烟气指标对比

Table 3 Comparison of smoke index of test cigarette sample

掺配量 Blending proportion//%	单支重量标偏 The standard deviation of single weight		吸阻标偏 The standard deviation of resistance		硬度标偏 The standard deviation of hardness	
	Z	G	Z	G	Z	G
	5	18.9	18.6	30.5	30.0	2.0
10	21.5	22.8	30.0	60.0	2.3	2.0
15	21.1	23.5	56.0	43.0	2.4	2.8
20	19.7	20.6	37.0	43.0	3.1	2.4
均值 Average	20.3	21.4	38.4	44.0	2.5	2.4

注:Z.再造梗丝卷烟样品;G.普通梗丝卷烟样品

Note: Z was cigarette samples of constituted cut stem;G was cigarette samples of cut stem

表 4 试验卷烟样品烟气指标对比

Table 4 Comparison of smoke index of test cigarette sample

掺配量 Blending proportion//%	焦油量 Tar content//mg		烟气烟碱量 Nicotine content//mg		烟气一氧化碳 Flue gas CO//mg		抽吸口数 Number of suction mouth	
	Z	G	Z	G	Z	G	Z	G
	0	13.63	13.63	1.41	1.41	11.38	11.38	8.04
5	13.31	12.61	1.35	1.26	12.30	11.99	7.31	7.62
10	12.91	12.15	1.31	1.25	12.77	11.69	7.62	7.46
15	12.64	11.45	1.30	1.07	12.78	12.27	7.08	7.22
20	11.97	11.14	1.14	1.06	12.98	12.68	6.74	6.96
均值 Average	12.71	11.84	1.28	1.16	12.71	12.16	7.19	7.32
差值 Z-G	0.87		0.12		0.55		-0.13	

注:Z.再造梗丝卷烟样品;G.普通梗丝卷烟样品

Note: Z was cigarette samples of constituted cut stem;G was cigarette samples of cut stem

结果表明,掺再造梗丝的卷烟样品总分(128.65)大于掺普通梗丝卷烟样品(124.41),从各项目评分来看,劲头、杂气、浓度、刺激性、香气等指标均优于掺普通梗丝的卷烟样品,其中劲头、杂气、浓度 3 项指标表现最明显,差值分别为 0.28、0.20、0.30 分,达到统计意义上显著差异;香气指标差异最小,差值为 0.09 分,但是普通梗丝掺配比例达到 20%时,香气指标劣化明显,可能跟普通梗丝带来的杂气有关;烟气浓

度指标差值为 0.24 分,值得注意的是在掺配比例不超过 15%时,两者差异更大,差值为 0.26 分,掺配比例达到 20%时,两者劣化明显,但再造梗丝卷烟样品仍好于普通梗丝卷烟样品(表 5)。刺激性指标再造梗丝卷烟样品好于普通梗丝卷烟样品,差值为 0.15 分,但两者未达到统计学意义上的显著差异;虽然随着掺配比例的增加有一定的劣化趋势,但是趋势并不明显,这可能与选取的试验材料本身刺激性较小有关。

表 5 试验卷烟样品感官质量对比

Table 5 Comparison of taste test cigarette sample

掺配量 Blending proportion//%	劲头 Momentum		香气 Aroma		浓度 Concentration		杂气 Mixed gas		刺激性 Irritating	
	Z	G	Z	G	Z	G	Z	G	Z	G
	5	6.50	6.13	6.00	6.00	6.50	6.13	7.00	6.50	7.00
10	6.38	6.00	6.13	6.00	6.50	6.38	6.60	6.38	6.88	6.63
15	6.13	6.00	6.00	6.00	6.38	6.08	6.48	6.20	6.63	6.38
20	6.13	5.88	6.00	5.78	6.15	6.00	6.38	6.18	6.88	6.88
均值 Average	6.28	6.00	6.03	5.95	6.38	6.15	6.62	6.32	6.84	6.69
差值 Z-G	0.28		0.09		0.24		0.30		0.15	

注:Z.再造梗丝卷烟样品;G.普通梗丝卷烟样品

Note: Z was cigarette samples of constituted cut stem;G was cigarette samples of cut stem

3 结论与讨论

梗丝再造是梗丝处理的一种新工艺,其制成品再造梗丝具有填充值高、化学成分可调控、抽吸口味好的特点。该研究结果显示,在卷烟配方中使用再造梗丝可以起到降焦、降

耗的作用,同时相较于普通梗丝还可减少卷烟的劲头、杂气、浓度、香气、刺激性等指标的劣化。由于再造梗丝在制造过程中加入了一定的置换组分,所以其降焦作用弱于普通梗 (下转第 193 页)

的改进、释放装置的改进、协同或干扰剂使用等手段上。

3.2.2.3 配合治虫。将性信息素配合化学不育剂、病毒、细菌等使用,先通过诱捕器引诱雄虫,沾染化学不育剂、病毒、细菌等后返回,利用其与其他雌虫的接触、交配,从而使整个种群产生流行病,甚至导致子代不育,最终导致种群密度的大幅降低,达到防治目的。配合治虫对种群造成的损害甚至要比直接灭杀大得多,因此,虽然还处在探索阶段,但其已经成为近年来国内外研究的新领域和新热点。

发明专利申请 CN1180482A 提供了一种性信息素配合病毒以防治农林害虫的方法,其使用的病毒制剂是由提纯的病毒粉和紫外线保护剂、同种雌成虫的鳞片及助剂制成。例如使用大袋蛾核型多角体病毒(CVNPV),使得感染 CVNPV 后的雄虫与雌虫交配,导致下一代感染病毒而死,最终实现减少害虫密度的目的。

3.2.3 害虫检疫。昆虫性信息素不仅可以灵敏有效地监测已发生的害虫,还可以用于监测外来入侵的害虫,特别是检疫性害虫。

发明专利申请 CN1520724A(中国科学院动物研究所)按一定比例添加了有增效作用的 2 种成分顺 5,反 7-十二碳二烯乙酸酯和顺 5,反 7-十二碳二烯丙酸酯,结果表明,活性高出了 3 倍以上,可成功应用于未发生地区或国家监测是否有该物种的侵入。

为了解决现有技术中四纹豆象发生隐蔽、世代交叠并参差不齐等诸多技术问题,发明专利申请 CN103875663A 提供了一种以四纹豆象性信息素作为引诱剂的海关检疫措施,作为目测、比重、染色等检疫方法的有效补充,具有专一性强、高效、环保等优点,这是首次成功研制出的四纹豆象引诱剂产品,填补了国内外空白。

4 结语

在过去的几十年里,国内外对昆虫性信息素的研究取得

了重要成果。昆虫性信息素具备高效安全、环境友好等优点,到目前为止尚未发现昆虫性信息素有毒性存在,因此,采用昆虫性信息素作为防治措施之一,对食品安全和环境保护意义重大。

在虫情测报和害虫检疫方面,昆虫性信息素可灵敏地监测害虫的发生和侵入;在综合治理方面,当害虫虫口密度为中等水平时适合大量诱捕法进行防治,虫口密度为低等水平时适合采用“迷向法”直接控制,采用昆虫性信息素可以有效减少化学农药的使用,符合 IPM 的综合治理理念;对于不能区分的昆虫亚种和地理种群的研究,通过昆虫性信息素的比较鉴定也是可行的。当然,昆虫性信息素存在成本较高、田间效果不稳定、使用不方便等问题,今后将重点在昆虫性信息素的剂型开发、影响昆虫信息素防治效果的因素等方面进行深入研究。

可以预测,随着各种重要害虫昆虫性信息素的结构鉴定、合成及应用研究的开展,配合性信息素传播、接收的调控机理和分子机制的理论研究^[8],昆虫性信息素将会愈来愈多地应用于生产实践。

参考文献

- [1] 孙雅雯,郑彬.昆虫表皮与化学杀虫剂抗性机制关系的研究进展[J].中国病原生物学杂志,2015,10(11):1055-1056.
- [2] 李咏玲,韩福生,张金桐.昆虫性信息素研究综述[J].山西农业科学,2010,38(6):51-54.
- [3] 郭娜娜,李成功,郑园园,等.昆虫性信息素的研究进展[J].国际药学研究杂志,2014,41(3):325-328,353.
- [4] 马涛,温秀军,李兴文.昆虫性信息素人工合成技术研究进展[J].世界林业研究,2012,25(6):46-51.
- [5] 孙志锋.昆虫性信息素的研究进展[J].广东化工,2016,43(20):114-115.
- [6] 范晓军,李瑜,李瑶,等.昆虫性信息素研究进展[J].安徽农业科学,2010,38(9):4636-4638.
- [7] 石奇光.昆虫信息素防治害虫技术[M].上海:上海科学技术出版社,1987.
- [8] 薛艳花,陆俊娇.昆虫性信息素生物学研究与应用进展[J].山西农业科学,2009,37(4):80-83.

(上接第 173 页)

丝,在配方使用时,再造梗丝与普通梗丝配合使用可能有更好的效果;再造梗丝是一种良好的卷烟原料,但并不是普通梗丝的替代品。

参考文献

- [1] 李汉超,王淑娟.烟草、烟化学及分析[M].郑州:河南科学技术出版社,1991:297-298
- [2] 陈兴,何邦华,申晓锋,等.一种改善梗丝吸味品质的两级酶处理方法:CN 102631021A[P].2012-08-15.
- [3] 国家烟草专卖局科教司/中国烟草学会.卷烟降焦技术[M].北京:当代

世界出版社,2001:65-75.

- [4] 孙东亮,王坤明,魏凤美,等.卷烟物理指标与吸阻统计关系研究[J].中国烟草科学,2008,29(4):42-45.
- [5] 堵劲松,申晓锋,李跃峰,等.烟丝结构对卷烟物理指标的影响[J].烟草科技,2008(8):8-13.
- [6] 张富,郭贞贞,欧阳宁,等.切梗丝厚度对梗丝填充值与烟支吸阻及硬度的影响[J].轻工科技,2015(6):128-130.
- [7] 李健,张纯旺,石大松,等.烟丝组分与卷烟物理指标的关系分析[J].科技创新与应用,2017(14):144.
- [8] 邵宁,徐秀峰,万永华,等.卷烟烟丝结构分布及其与物理质量的关系[J].南方农业学报,2017,48(5):883-888.

科技论文写作规范——引言

扼要地概述研究工作的目的、范围、相关领域的前人工作和知识空白、理论基础和分析、研究设想、研究方法和实验设计、预期结果和意义等。一般文字不宜太长,不需做详尽的文献综述。在最后引出文章的目的及试验设计等。“引言”两字省略。