

梗丝对掺配后混合丝填充值 和平衡含水率的影响

刘志华¹ 孙志勇¹ 孟昭宇² 李中昌² 繆明明²

(1、云南烟草科学研究院 云南 昆明 650106;

2、红塔烟草(集团)有限责任公司技术中心 云南 玉溪 653100)

摘要 本文研究了不同企业生产的梗丝在不同掺配比例下梗丝对最终混合丝的填充值和平衡含水率的影响。结果显示：随着梗丝掺配比的增加，对最终混合丝的平衡含水率和填充值影响不一样，其中填充值会逐步增加，但是平衡含水率会出现不同波动。在一定范围内仅考虑改善混合丝填充值，要使添加梗丝后的混合丝填充值达到较大值，梗丝的添加量存在最佳值。

关键词 梗丝 叶丝 掺配填充值 平衡含水率

梗丝在配方中的使用非常普遍，一方面梗丝的利用可以降低卷烟生产的成本，另一方面梗丝的利用有助于降低烟气焦油和有害成分。正是由于梗丝所具有的这些功能，除了大量的专利技术报道外，国内外都有大量有关梗丝的研究报道^[1-4]。

由于叶、梗的细胞结构及组织疏密程度不同，散失含水率的能力也不同，如何根据它们的各自特点，在叶丝和梗丝掺兑时使它们有一个合适的填充值和平衡含水率，以保证混合后的烟丝平衡含水率均匀，达到较高的填充能力，是值得探讨的一个问题。1990年，伍先众报道了叶和梗丝平衡含水率差值与填充力关系探讨^[5]，提出在叶丝和梗丝掺兑前，应当使二者之间保持一定的平衡含水率差值。经过对同一配方烟丝的实验，他们发现当叶丝和梗丝平衡含水率差值在1.5左右时，烘后烟丝的填充力最高。2004年，陈景云等报道了梗丝分布形态对其掺配均匀度的影响^[6]，为解决成品烟支中梗丝掺配不均匀且与梗丝掺配设定比相差较大的问题，试验采用3种不同的梗丝处理工艺制成3种不同分布形态的梗丝，并对切梗丝后、梗丝膨胀后和梗丝卷制后的梗丝分布形态与梗丝掺配均匀度的关系进行了研究。结果表明，梗丝规格为3~7mm时其形态最稳定，而且该规格梗丝约占全部梗丝的80%以上时，成品烟支中的梗丝掺配均匀度最好。不同分布形态的梗丝对烟支吸阻无明显影响，但对烟支吸阻的波动程度影响较大。对于梗丝以不同的掺配比例混合到叶丝中后对成品丝的填充值和平衡含水率影响如何，国内外报道不多。

本研究将从梗丝对叶组配方物理性能的影响方面出发，研究了在不同掺配比例下梗丝对最终混合丝的填充值和平衡含水率的影响，为产品设计和配方开发人员提供参考。

1 材料与仪器

1.1 实验材料

试验中用到的烟草材料见表 1。

表 1 试验材料描述

名称	编号	取样点	实测填充值(cm ³ /g)	实测平衡含水率(%)
烟丝*	1	加梗丝前烟丝配方	5.35	13.31
	2	加梗丝前烟丝配方	4.61	12.61
	3	加梗丝前烟丝配方	4.38	13.17
	4	加梗丝前烟丝配方	4.21	13.84
梗丝	A	成品丝	6.47	13.25
	B	成品丝	6.05	12.95
	C	成品丝	6.15	13.57
	D	成品丝	6.04	13.42

* 同一烟丝样品，分为四份，掺配梗丝前分别测定其各自填充值和平衡含水率。

1.2 实验仪器

烘箱（北京永光明医疗仪器厂，101-2A）

KBF240 恒温恒湿箱（Binder，德国）

BS210S 分析天平（赛多利斯，德国）

DD-60A 烟丝密度仪（Borgwaldt，德国）

2 实验方法

把上述 A 梗丝以不同比例添加到 1# 烟丝中，填充值采用 YC/T152-2001《卷烟烟丝填充值的测定》方法测定添加后的叶组混合丝的填充值以及按照国家标准用烘箱法进行测量叶组配方平衡含水率；同理，把上述 B 梗丝以不同比例添加到 3# 烟丝中；C 梗丝以不同比例添加到 4# 烟丝中；D 梗丝以不同比例添加到 2# 烟丝中，分别测定添加后的叶组配方的填充值和平衡含水率。

3 结果与讨论

使用不同企业/地区梗丝，应用不同的掺配比掺配到各自对应烟丝中去后测得的平衡含水率和填充值见表 2。

表 2 不同企业不同添加量梗丝对混合丝平衡含水率 (%) 和填充值 (cm³/g) 的影响

梗丝+叶丝	梗丝添加量	纯烟丝	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	纯梗丝
A+1#	平衡含水率%	13.31	12.72	12.29	12.37	12.62	12.75	12.56	12.62	12.67	13.25
	填充值 cm ³ /g	5.35	5.16	5.30	5.38	5.36	5.54	5.61	5.59	5.63	6.47
B+3#	平衡含水率%	13.17	12.93	12.84	12.81	12.92	12.45	12.35	12.43	12.47	12.95
	填充值 cm ³ /g	4.38	4.46	4.45	4.53	4.62	4.67	4.71	4.76	4.76	6.05
C+4#	平衡含水率%	13.84	14.25	14.36	14.23	14.46	13.47	13.56	13.71	13.63	13.57
	填充值 cm ³ /g	4.21	4.39	4.48	4.46	4.56	4.74	4.67	4.65	4.76	6.15
D+2#	平衡含水率%	12.61	13.93	13.71	14.01	13.83	13.88	13.30	13.24	13.51	13.42
	填充值 cm ³ /g	4.61	4.45	4.55	4.57	4.48	4.6	4.69	4.82	4.87	6.04

3.1 A 梗丝掺配

从图 1 中可以发现，随着梗丝掺入，混合丝平衡含水率和填充值均下降。随着 A 梗丝添加量的增加，最终平衡含水率和梗丝添加量不是线性关系：在梗丝添加量为 10% 时梗丝平衡含水率降到最低点，但此时配方的填充值也并不是最高值。当添加量达到 25% 时，混合丝平衡含水率达到了最高点。从图上还可得到，当梗丝添加量为 30% 时，混合丝填充值达到了相对最高，此时的平衡含水率适中。所以可以认为，排除平衡含水率对填充值的影响后，在不考虑配方抽吸品质的情况下 A 梗丝可以掺配到 30%。

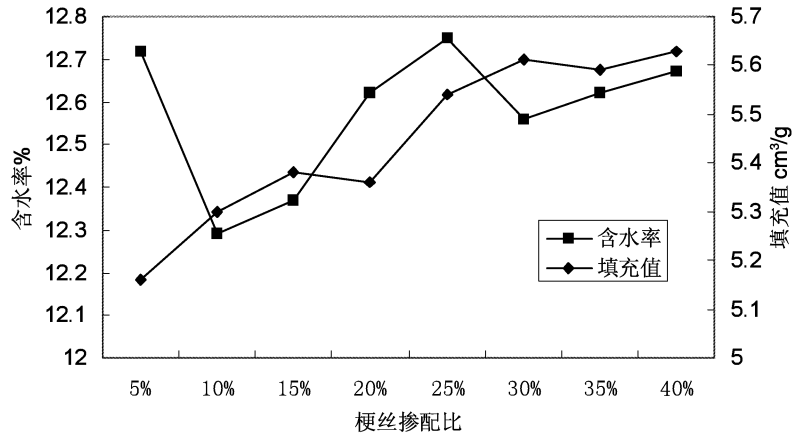


图 1 A+1# 混合丝 (%) 和填充值 (cm³/g)

3.2 D 梗丝掺配

从图 2 中可以发现，随着梗丝掺入，混合丝平衡含水率升高，而填充值降低。随着 D 梗丝添加量的增加，混合丝平衡含水率和梗丝添加量不是线性关系，在梗丝添加量为 15% 的添加量时混合丝平衡含水率达到最大值。但此时混合丝的填充值并不是最低值。当添加量达到 35% 时，混合丝平衡含水率达到了最低点。当梗丝添加量为 25%~35% 时，混合丝填充值增幅最大，此时的平衡含水率接近 13% 左右。所以可以认为，在不考虑配方抽吸品质的情况下 D 梗丝可以掺配到 35%。

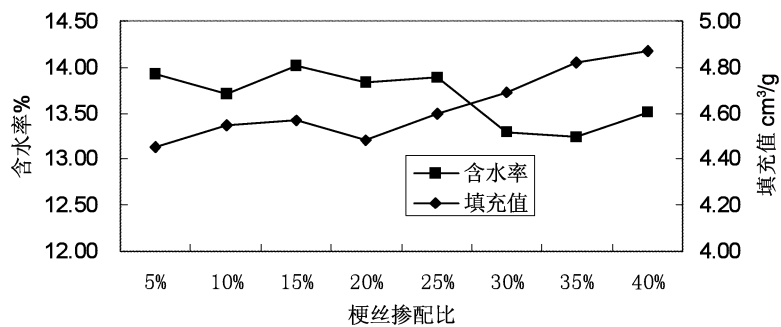


图 2 D+2# 混合丝平衡含水率 (%) 和填充值 (cm³/g)

3.3 B 梗丝掺配

从图 3 中我们可以发现，随着 B 梗丝添加量的增加，混合丝平衡含水率和梗丝添加量不是线性关系，平衡含水率随梗丝添加量的增加呈两个弧型。其中在梗丝添加量为 20% 这一点上平衡含水率接近 13% 左右，此时配方的填充值并不是最低值。当添加量达到 30% 时，配方平衡含水率达到了最低点。当梗丝添加量为 35% 时，配方填充值曲线变得平缓。所以可以认为，在保持合适平衡含水率情况下，在不考虑配方抽吸品质的情况下 B 梗丝可以掺配到 35%。

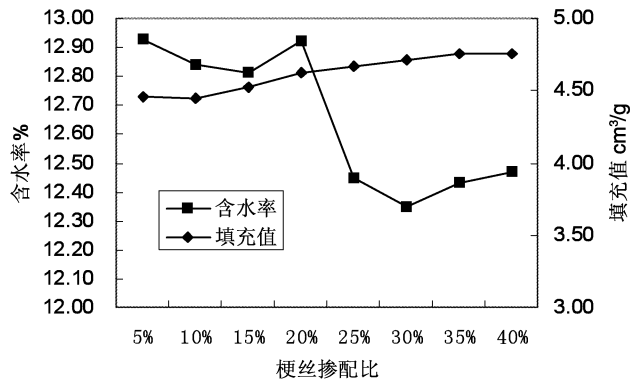


图3 B+3 混合丝平衡含水率 (%) 和填充值 (cm³/g)

3.4 C 梗丝掺配

从图4中可以发现，随着C梗丝添加量的增加，混合丝平衡含水率和梗丝添加量不是线性关系，在梗丝添加量为25%这一点上平衡含水率接近13%左右达到最低，此时配方的填充值较高，有可能是平衡含水率的影响。当梗丝添加量为30%时，配方填充值曲线变得平缓。可以认为，在不考虑配方抽吸品质的情况下C梗丝可以掺配到30%。

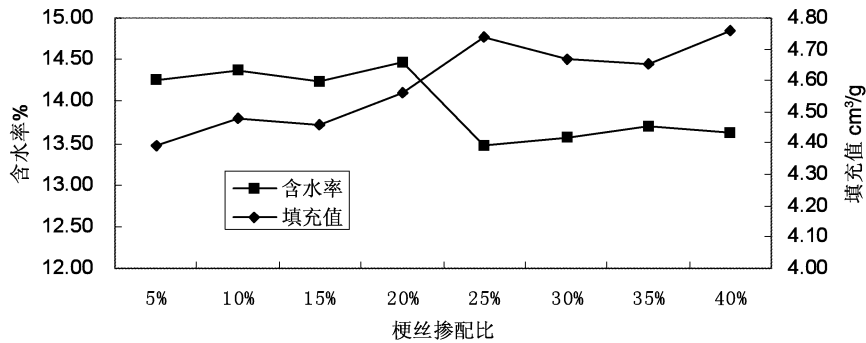


图4 C+4# 混合丝平衡含水率 (%) 和填充值 (cm³/g)

4 小结

本文固定叶丝，研究了不同企业生产的梗丝在不同掺配比例下梗丝对最终混合丝的填充值和平衡含水率的影响。结果显示：随着梗丝掺配比的增加，对最终混合丝的平衡含水率和填充值影响不一样，其中填充值会逐步增加，但是平衡含水率会出现不同波动。在一定范围内仅考虑改善混合丝填充值，要使添加梗丝后的混合丝填充值达到较大值，梗丝的添加量存在最佳值。

参考文献

- [1] 蒋德友, 师建全, 孙志勇等. 高温高湿法梗丝膨胀技术综述 [J]. 烟草科学研究, 2005, (2): 38~43.
- [2] 何炬, 刘维涓, 师建全. 微波膨胀烟梗质量研究 [J]. 烟草科技, 2006, (2): 9~12.
- [3] Fazekas, G. Shredding—a novel technology for the processing of tobacco stems which alters cigarette properties [J]. Beitr. Tabakforsch. Int. 1986, 13 (4): 205~214.
- [4] Zielke, D., Liebe, R. The removal of stems from cut tobacco [J]. Beitr. Tabakforsch. Int. 1997, 17 (2): 49~55.
- [5] 伍先众. 叶梗丝平衡含水率差值与填充力关系探讨 [J]. 烟草科技, 1990, (1): 2.
- [6] 陈景云, 李东亮, 夏莺莺等. 梗丝分布形态对其掺配均匀度的影响 [J]. 烟草科技, 2004, (8): 8~10.

Effect of expanded shredded stem on the equilibrium moisture content and filling capacity of the blend

Zhihua Liu¹ Zhiyong Sun¹ Zhaoyu Meng² Zhongchang Li² Mingming Miao²

(1. Yunnan Academy of Tobacco Science, Kunming 650106;

2. R & D, Hongta Tobacco (Group) Co. Ltd., Yuxi 653100)

Abstract: With blend of a cut tobacco and expanded shredded stems from different factories, the influence of addition amount of the stem on the filling capacity and equilibrium moisture content of blend was studied. The results showed that the filling capacity will increase with the adding of stem while the equilibrium moisture content will be variable. To obtain the most filling capacity for the blend the addition of stem can be optimized.

Keywords: Expanded shredded stem; Cut tobacco; Blend; Filling capacity; Equilibrium moisture content