

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2020.03.020

采用乙醇提取及喷香方式对造纸法再造烟叶品质的影响

宋光富¹, 张 艇¹, 薛 芳¹,
张云龙², 寇明钰³, 刘民昌¹

1. 四川中烟工业有限责任公司技术中心, 成都 610066; 2. 云南中烟再造烟叶有限责任公司, 昆明 650106;
3. 重庆中烟工业有限责任公司技术中心, 重庆 400060

摘要: 为探索采用乙醇提取及喷香方式对造纸法再造烟叶品质的影响, 先将再造烟叶原料进行乙醇提取, 浓缩乙醇提取物并制得乙醇膏, 提取后的残渣按照造纸法再造烟叶生产工艺制得再造烟叶样品, 然后将乙醇膏采用喷香的方式喷涂于制得的再造烟叶表面, 得到最终再造烟叶成品。结果表明, 与目前普通造纸法再造烟叶生产工艺生产的再造烟叶相比, 该再造烟叶成品致香成分含量高, 抽吸品质接近于天然烟草, 香气浓度高, 木质杂气小, 外观颜色较普通造纸法再造烟叶更加油润, 接近于天然烟叶; 经涂布醇提加香处理后再造烟叶的显微结构纤维细化, 表面疏松。

关 键 词: 再造烟叶; 乙醇提取; 喷香方式; 显微结构

中图分类号: TS45

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2020)03-0146-10

造纸法再造烟叶是卷烟配方的原料之一。造纸法再造烟叶的生产工艺主要包括提取、浓缩、制浆、抄造、涂布及烤片几个环节^[1-5], 其工艺特性决定了造纸法再造烟叶在生产过程中对烟草原料的长时间加热烘烤。再造烟叶生产过程中为了抄造的有效实施, 必须加入外加纤维^[6-7], 同时添加烟草提取物等天然提取物来改善再造烟叶加工过程中由于挥发性致香成分损失而导致的产品香气浓度低、木质杂气重等感官质量缺陷, 以及降低卷烟危害性指标^[8-9]。本研究拟使用乙醇溶液, 对烟草原料进行提取, 富集烟草中致香成分, 采用喷香的方式将富集的致香成分喷涂于再造烟叶上, 通过与常规再造烟叶的致香成分、感官品质及外观颜色对比分析, 探索提升再造烟叶品质的方法。由于再造烟叶对卷烟产品具有显著的成本和降焦优势, 在卷烟工业企业高质量发展目标要求和经济效益增长日趋紧迫的压力下, 努力提升再造烟叶品质并增加其在卷烟叶组中使用比例, 将为卷烟工业企业降本增效和减害降焦提供有益支撑。

1 材料与方法

1.1 试验材料

KZ-Z36 型造纸法再造烟叶大片(云南中烟再造烟叶有限责任公司), 其厚度为 0.21 mm, 每平方米的质量为 108.1 g; 烟碎片配方叶组(四川中烟工业有限责任公司提供)。

收稿日期: 2019-04-26

基金项目: 四川中烟工业有限责任公司科技项目(川烟工技[2017]185 号, 川烟工技[2018]95 号)。

作者简介: 宋光富(1980—), 男, 高级工程师, 主要从事卷烟产品开发、再造烟叶开发维护研究。

通信作者: 张云龙, 工程师。

1.2 试验仪器

ME204ES-2A 型实验室烟叶切丝机(郑州嘉德机电科技有限公司); KBF-115 型恒温恒湿箱(BINDER 公司); 游标卡尺.

1.3 试验方法

1.3.1 样品制备

按照造纸法再造烟叶生产配方, 称取烟碎片原料 700 g、烟梗 300 g, 将烟碎片原料通过粉碎及匀整至 2~3 mm 大小, 匀整后的烟碎片备用; 称取相对于烟碎片质量 3 倍的 95%乙醇, 用水浴加热至 50 ℃, 将匀整后的烟碎片加入乙醇溶液, 在 30 r/min 的转速下, 于容器中保温提取 30 min, 使用 80 目滤袋对提取的烟碎片进行过滤, 滤液自然沉降 30 min 后取上清液, 在 50 ℃ 负压条件下浓缩至 210 g 醇提膏备用; 将乙醇提取后的烟碎片及烟梗采用传统造纸法再造烟叶工艺制成再造烟叶片状样品, 然后采用喷香的方式将醇提膏喷施于再造烟叶片状样品上. 同时采用相同的原料配方, 使用传统造纸法再造烟叶的工艺制得对照样品.

1.3.2 检测方法

电镜样品的制备及检测: 首先将 KZ-Z36 基片大片和涂布加香后试验样品分别粘台, 用离子溅射仪镀金, 然后对样品进行 SEM 分析.

香味成分的检测方法: 将烟梗粉碎, 过 40 目筛, 取 10.000 g 样品置于 500 mL 圆底烧瓶中, 依次加入 1.0 g 柠檬酸、500 μ L 硝基苯(IS)和 300 mL 蒸馏水, 充分摇匀后再用 50 mL 蒸馏水冲洗瓶塞和烧瓶口; 安装同时蒸馏萃取装置, 向冷凝管上方的 250 mL 烧瓶中加入 40 mL 二氯甲烷, 待样品料液开始沸腾且同时蒸馏萃取装置中出现分层时开始计时, 萃取 2.5 h; 收集烧瓶中的有机相和同时蒸馏萃取装置中的有机相, 加入 10 g 左右无水硫酸钠摇匀, 干燥至溶液澄清, 将上清液转移到鸡心瓶, 并用 5 mL 二氯甲烷洗涤 2 次无水硫酸钠, 合并入鸡心瓶, 水浴浓缩至 1 mL 左右, 取样进行 GC-MS 分析. 分析条件如下:

色谱柱: DB-5MS(60 m $\times$ 0.25 mm $\times$ 0.25 μ m); 进样口温度: 250 ℃; 升温程序: 50 ℃(5 min) $\xrightarrow{5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}}$ 120 ℃(5 min) $\xrightarrow{5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}}$ 180 ℃(5 min) $\xrightarrow{6\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}}$ 250 ℃(15 min); 进样量: 2 μ L; 分流比: 15:1; 载气: He; 恒流流速: 0.8 mL/min; 传输线温度为 280 ℃; 电离方式: 电子轰击源(EI); 电离能量: 70 eV; 离子源温度: 177 ℃; 质量数扫描范围: 50~500 Da.

采用 NIST02 谱库检索定性. 假定相对校正因子为 1, 采用内标法定量.

2 结果与分析

2.1 烟碎片的乙醇膏与乙醇提取后水提膏及传统工艺水提膏致香成分分析

将 2 种不同工艺制造的再造烟叶过程的 3 种膏体取样进行致香物质检测, 共检测出 70 种致香成分, 检测结果见表 1.

表 1 3 种不同烟膏的致香成分质量比检测结果

序 号	致 香 成 分	保留时间/ min	传统工艺水 提膏/($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	乙醇提取后水 提膏/($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	乙醇膏/ ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)
1	2,3-戊二酮	2.635	0.041	0.021	/
2	正戊醛	2.67	0.004	0.009	0.377
3	乙缩醛	2.898	0.038	0.040	0.132
4	异戊醇	3.007	0.086	0.079	0.157
5	4-戊烯醛	3.068	0.087	0.103	0.484
6	吡啶	3.187	0.134	0.136	/
7	己醛	3.96	0.004	0.036	0.075

续表 1

序 号	致 香 成 分	保留时间/ min	传统工艺水 提膏/($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	乙醇提取后水 提膏/($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	乙醇膏/ ($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)
8	3-四氢呋喃酮	4.094	0.091	0.091	0.08
9	3-糠醛	4.240	/	/	/
10	乙酸仲戊酯	4.493	0.017	0.020	0.564
11	糠醛	4.588	1.636	1.296	0.95
12	3-甲基-2-戊酮	4.801	/	/	/
13	糠醇	5.018	0.371	0.194	0.434
14	反式-2-己烯醛	5.106	0.052	0.069	0.055
15	5-甲基-2(3H)-呋喃酮	5.442	0.044	0.039	0.013
16	2-环戊烯-1,4-二酮	5.823	0.508	0.394	0.132
17	2-乙酰呋喃	6.699	0.111	0.094	0.258
18	5-甲基-2-呋喃甲醇	8.221	0.127	0.103	0.101
19	5-甲基-2-糠醛	8.657	0.065	0.074	0.239
20	苯甲醛	8.774	0.084	0.085	0.156
21	1-己烯-3-醇	9.396	/	0.021	/
22	6-甲基-5-庚烯-2-酮	9.784	0.069	0.118	1.137
23	2-戊基呋喃	10.008	/	0.026	/
24	2,4-庚二烯醛 A	10.362	/	/	0.251
25	2,4-庚二烯醛 B	11.035	/	/	0.145
26	苯甲醇	12.116	0.468	0.431	4.026
27	苯乙醛	12.699	0.997	0.705	1.969
28	2-乙酰基吡咯	13.600	0.317	0.300	1.714
29	苯乙酮	13.883	/	/	0.104
30	2-甲基间苯二酚	14.381	0.096	0.103	0.248
31	愈创木酚	14.924	0.006	0.026	0.219
32	芳樟醇	15.882	0.195	0.164	0.800
33	壬醛	16.28	0.005	0.012	0.609
34	苯乙醇	16.509	0.345	0.298	3.042
35	氧化异佛尔酮	18.643	0.005	0.055	0.345
36	反式-2,6-壬二醛	19.214	/	/	0.103
37	反式-2-壬烯醛	19.589	/	/	0.047
38	2,3-二氢苯并呋喃 A	23.222	/	/	/
39	2,3-二氢苯并呋喃 B	23.822	/	/	/
40	吡嗪	27.821	0.334	0.310	1.412
41	茄酮	32.342	6.005	5.238	38.281
42	大马酮	33.484	2.684	2.179	8.887
43	二氢乙位紫罗兰酮	35.424	0.981	0.796	2.889
44	麦斯明	36.039	0.024	0.049	/

续表 1

序 号	致 香 成 分	保留时间/ min	传统工艺水 提膏/($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	乙醇提取后水 提膏/($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	乙醇膏/ ($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)
45	香叶基丙酮	37.905	0.030	0.071	8.201
46	2,6-二叔丁基对甲苯酚	41.175	/	/	/
47	二氢猕猴桃内酯	42.249	0.224	0.260	1.612
48	巨豆三烯酮 A	45.349	0.980	1.361	13.232
49	巨豆三烯酮 B	47.900	0.827	1.042	12.099
50	莎草酮	57.336	0.052	0.337	2.84
51	新植二烯	59.794	4.224	49.956	672.927
52	6,10,14-三甲基-2-十五烷酮(植酮)	60.020	0.104	0.423	5.360
53	3-环己基苯酚	61.355	0.155	0.261	0.233
54	法尼基丙酮	63.336	0.204	0.906	12.633
55	棕榈酸甲酯	64.270	0.038	0.579	6.849
56	十六酸	66.142	11.803	22.223	66.938
57	西柏三烯二醇 A	67.430	0.655	0.330	1.988
58	棕榈酸乙酯	67.634	0.177	1.562	18.171
59	西柏三烯二醇 B	69.319	0.364	1.188	5.409
60	西柏三烯二醇 C	69.989	2.461	6.567	20.838
61	西柏三烯二醇 D	70.639	0.750	2.302	8.435
62	西柏三烯二醇 E	70.85	0.990	1.915	7.811
63	维生素 A	71.123	0.502	2.303	17.298
64	西柏三烯二醇 F	71.291	1.049	3.633	13.648
65	氧化石竹烯	71.93	5.874	7.963	18.714
66	亚麻酸甲酯	72.199	0.259	0.596	2.257
67	西柏三烯二醇 G	72.604	3.121	7.100	25.988
68	叶绿醇	72.821	0.152	0.981	3.417
69	西柏三烯二醇 H	73.222	0.466	1.590	0.838
70	西柏三烯二醇 I	73.292	0.829	2.127	3.650
71	黑松醇 A	75.95	0.338	0.925	1.718
72	黑松醇 B	76.311	0.066	0.278	0.166
73	黑松醇 C	76.597	0.685	0.233	0.817
合计			53.410	132.726	1024.522

注：“/”表示样品中未检出。

从表 1 可看出，采用乙醇提取的乙醇膏致香成分明显高于乙醇提取后水提膏及传统工艺水提膏，乙醇提取后水提膏高于传统工艺水提膏，说明采用乙醇提取的方式能够对致香成分形成较好的富集作用，同时乙醇提取后水提膏高于传统工艺水提膏，其原因可能为经过乙醇提取后的烟碎片中的乙醇残留在碎片中，使用水提取过程中形成一定浓度的乙醇溶液，促进致香成分的溶出。

2.2 采用醇提及喷香方式的样品与对照样致香成分分析

采用醇提及喷香方式的样品与对照样相比，在致香成分总量的变化见表 2。

表 2 采用醇提及喷香方式的样品与对照样致香成分质量比检测结果

序 号	致 香 成 分	保留时间/ min	对照样/ ($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	样品/ ($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)
1	2,3-戊二酮	2.635	0.056	0.011
2	正戊醛	2.670	0.464	0.171
3	乙缩醛	2.898	0.012	0.026
4	异戊醇	3.007	0.064	0.028
5	4-戊烯醛	3.068	0.227	0.088
6	吡啶	3.187	0.275	0.096
7	己醛	3.960	0.878	0.480
8	3-四氢呋喃酮	4.094	0.146	0.066
9	3-糠醛	4.240	0.064	0.033
10	乙酸仲戊酯	4.493	0.092	0.017
11	糠醛	4.588	1.136	0.473
12	3-甲基-2-戊酮	4.801	0.046	0.039
13	糠醇	5.018	0.146	0.055
14	反式-2-己烯醛	5.106	0.173	0.122
15	5-甲基-2(3H)-呋喃酮	5.442	0.039	0.019
16	2-环戊烯-1,4二酮	5.823	0.646	0.374
17	2-乙酰呋喃	6.699	0.061	0.014
18	5-甲基-2-呋喃甲醇	8.221	0.138	0.089
19	5-甲基-2-糠醛	8.657	0.038	0.017
20	苯甲醛	8.774	0.126	0.113
21	1-己烯-3-醇	9.396	0.038	0.032
22	6-甲基-5-庚烯-2-酮	9.784	0.741	0.933
23	2-戊基呋喃	10.008	0.317	0.236
24	2,4-庚二烯醛 A	10.362	0.165	0.209
25	2,4-庚二烯醛 B	11.035	0.187	0.236
26	苯甲醇	12.116	0.263	0.302
27	苯乙醛	12.699	1.885	1.630
28	2-乙酰基吡咯	13.60	0.083	0.088
29	苯乙酮	13.883	0.018	0.029
30	2-甲基间苯二酚	14.381	0.419	0.402
31	愈创木酚	14.924	0.011	0.027
32	芳樟醇	15.882	0.062	0.059
33	壬醛	16.28	0.226	0.312
34	苯乙醇	16.509	0.334	0.367
35	氧化异佛尔酮	18.643	0.042	0.112
36	反式-2,6 壬二醛	19.214	0.117	0.099
37	反式-2-壬烯醛	19.589	0.033	0.050

续表 2

序 号	致 香 成 分	保留时间/ min	对照样/ ($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	样品/ ($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)
38	2,3-二氢苯并呋喃 A	23.222	/	/
39	2,3-二氢苯并呋喃 B	23.822	/	/
40	吡啶	27.821	0.282	0.197
41	茄酮	32.342	2.962	4.285
42	大马酮	33.484	0.647	0.541
43	二氢乙位紫罗兰酮	35.424	0.192	0.170
44	麦斯明	36.039	0.084	0.120
45	香叶基丙酮	37.905	1.558	2.176
46	2,6-二叔丁基对甲苯酚	41.175	0.151	0.207
47	二氢猕猴桃内酯	42.249	0.246	0.331
48	巨豆三烯酮 A	45.349	1.480	2.635
49	巨豆三烯酮 B	47.900	0.968	1.835
50	莎草酮	57.336	0.907	1.018
51	新植二烯	59.794	15.806	36.256
52	6,10,14-三甲基-2-十五烷酮(植酮)	60.020	1.105	1.488
53	3-环己基苯酚	61.355	0.189	0.172
54	法尼基丙酮	63.336	3.286	3.694
55	棕榈酸甲酯	64.270	0.340	0.687
56	十六酸	66.142	19.426	11.347
57	西柏三烯二醇 A	67.430	0.241	0.171
58	棕榈酸乙酯	67.634	0.376	1.193
59	西柏三烯二醇 B	69.319	0.813	0.674
60	西柏三烯二醇 C	69.989	6.210	5.507
61	西柏三烯二醇 D	70.639	1.189	0.981
62	西柏三烯二醇 E	70.850	1.515	1.344
63	维生素 A	71.123	0.828	0.706
64	西柏三烯二醇 F	71.291	1.324	1.325
65	氧化石竹烯	71.930	5.782	5.222
66	亚麻酸甲酯	72.199	0.340	0.440
67	西柏三烯二醇 G	72.604	2.937	2.632
68	叶绿醇	72.821	0.458	0.876
69	西柏三烯二醇 H	73.222	1.977	1.824
70	西柏三烯二醇 I	73.292	1.516	1.349
71	黑松醇 A	75.950	1.018	0.707
72	黑松醇 B	76.311	0.215	0.119
73	黑松醇 C	76.597	0.441	0.360
合计			86.577	100.043

注：“/”表示样品中未检出。

采用醇提及喷香方式的试验样品与对照样品相比,在致香成分总量上比对照样品提升 15.6%,说明采用该工艺制作的再造烟叶可有效保留原料致香成分,提升再造烟叶致香成分含量,其中烟草中重要致香成分巨豆三烯酮、新植二烯、茄酮明显高于对照样品.直观柱状图见图 1—图 3.

2.3 采用醇提及喷香方式的样品与对照样品常规化学成分指标分析

采用醇提及喷香方式的试验样品与对照样品常规化学指标变化见表 3.

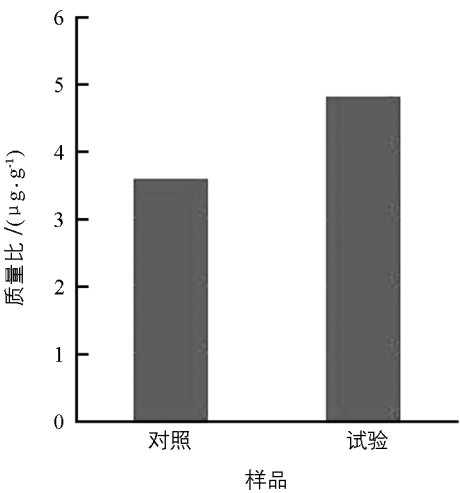


图 1 对照样品与试验样品巨豆三烯酮质量比对比

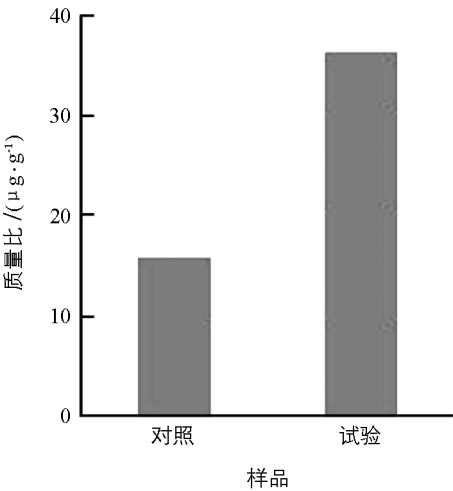


图 2 对照样品与试验样品新植二烯质量比对比

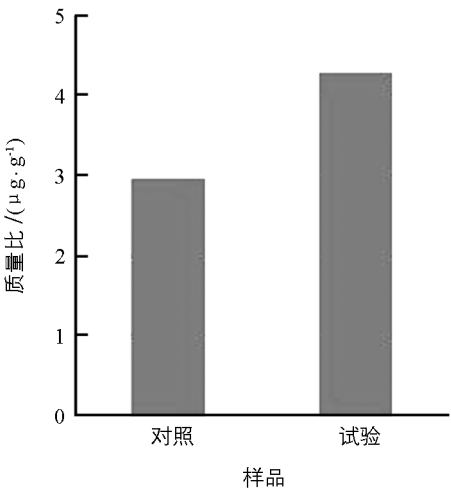


图 3 对照样品与试验样品茄酮质量比对比

表 3 采用醇提及喷香方式的试验样品与对照样品的常规化学成分质量分数 %

样品名称	总糖	总植物碱	氯	钾	总氮	硝酸盐
对照样品	10.26	0.96	0.75	2.22	1.45	0.36
试验样品	10.70	1.12	0.73	1.98	1.42	0.34

从表 3 可看出,采用醇提及喷香方式的试验样品与对照样品常规化学指标对比,试验样品的烟碱质量分数稍高于对照样品,可能由于乙醇提取对烟碱的富集较好,减少了加工过程的损失,而试验样品钾的质量分数低于对照样品,其他指标无较明显的差异.

2.4 采用醇提及喷香方式的样品与基片表面微观结构的变化

分别取大样基片样品和涂布及醇提喷香后样品进行扫描电镜(SEM)分析,检测结果见图 4—图 5.显微结构表明,涂布及醇提喷香处理后的再造烟叶样品纤维细微化,表面疏松,其他无显著变化.

2.5 采用醇提及喷香方式的样品与对照样感官抽吸品质比较

对采用醇提及喷香方式的样品与对照样进行感官抽吸品质进行对比评吸,评吸结果见表 4.

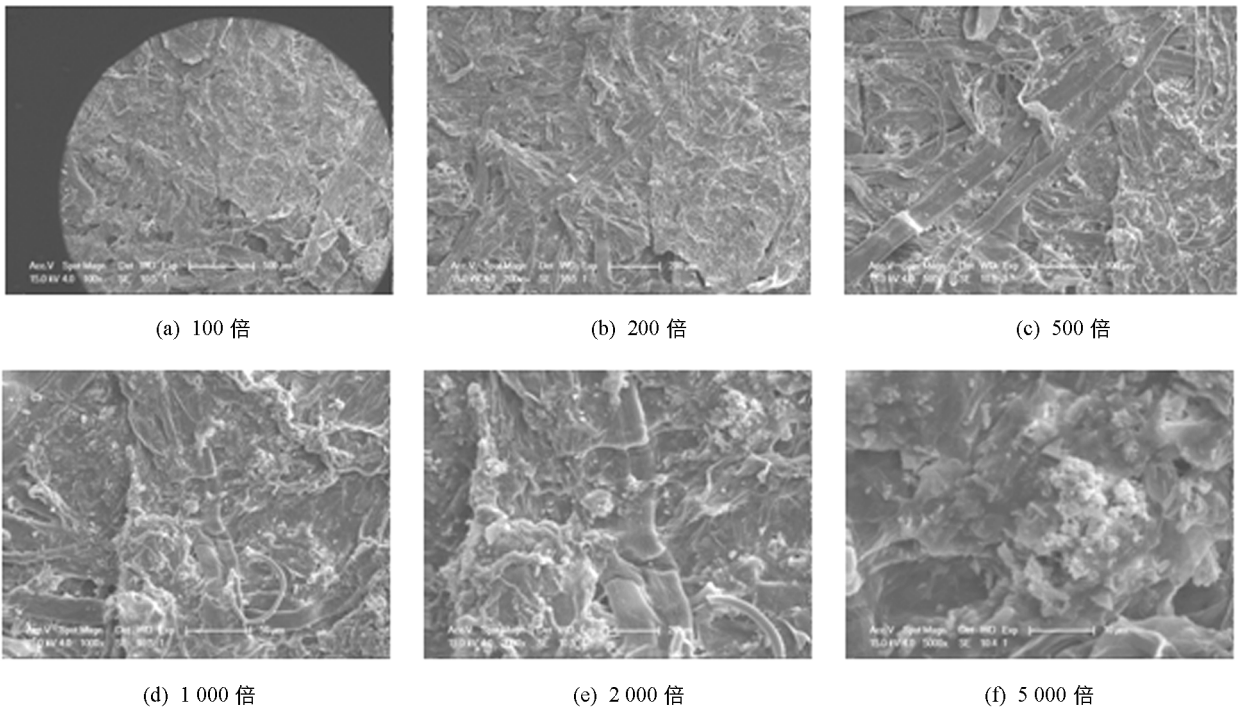


图 4 不同放大倍数再造烟叶基片样品 SEM 图

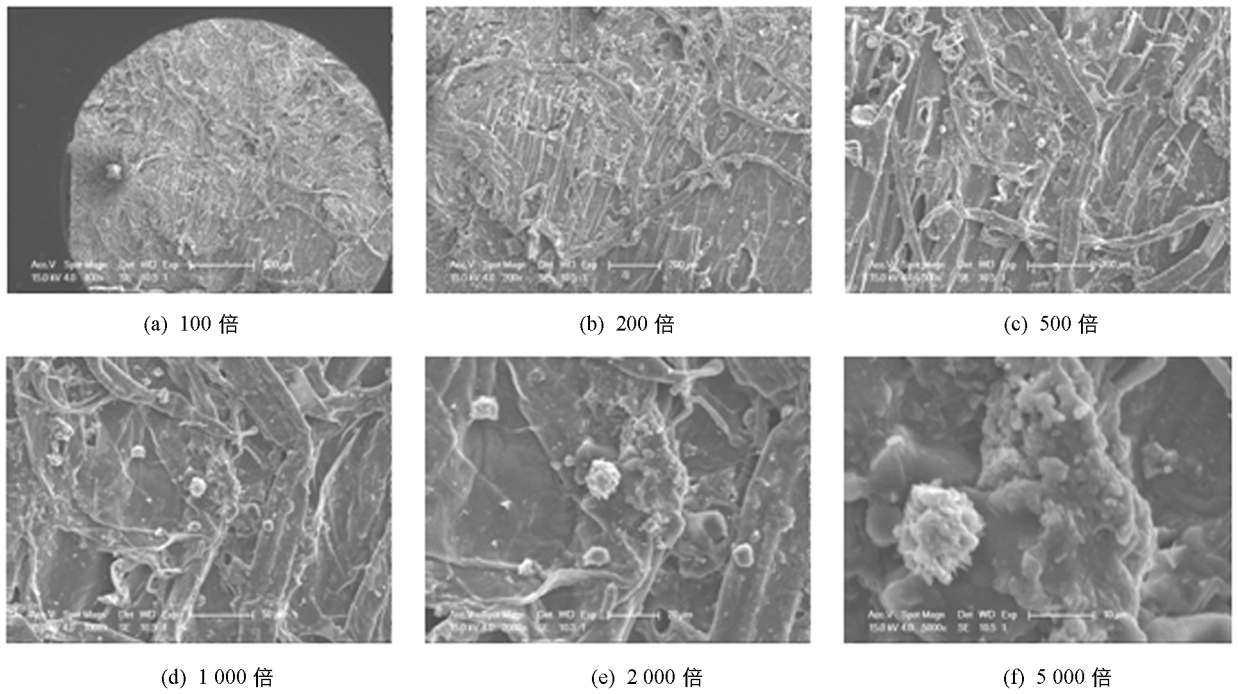


图 5 不同放大倍数再造烟叶试验样品 SEM 图

从表 4 可知，与对照样品相比，采用醇提及喷香方式的试验样品抽吸品质有明显提升，主要表现在劲头感稍有提升，香气浓度及香气质感提升较明显，同时由于香气量的上升，对木质杂气的掩盖有较大作用，样品的抽吸品质较接近于天然烟叶。

表 4 采用醇提及喷香方式的样品与对照样感官质量对比结果

样品名称	劲头 (10)	浓度 (10)	香气质 (15)	香气量 (15)	杂气 (15)	刺激性 (15)	口感 (20)	合计	品 质 描 述
对照样品	5.5	6.0	10.0	11.0	10.0	11.0	13.0	66.5	劲头中等，烟气细腻，稍柔和，香气量中等，质感略差，稍有口腔及鼻腔刺激，木质杂气偏重，余味稍有涩口感。
试验样品	6.0	7.5	11.0	11.5	12.0	11.0	13.5	72.5	劲头中偏上，烟气细腻柔和，较流畅，香气量较高，烟香清晰、丰富，甜感较好，质感较好，微有木质杂气，其它杂气较轻微，余味略有涩口感。

注：括号中的数值表示样品感官评价时各感官指标赋予的最高分值。

2.6 采用醇提及喷香方式的样品与对照样外观比较

采用醇提及喷香方式的样品与对照样品外观颜色对比见图 6。图 6 中，左边为对照样，右边为采用醇提及喷香后的样品，对照样品颜色相对较浅，无光泽及油润感，而采用醇提及喷香的样品颜色较深，呈现出一定的油润感，颜色更接近于天然烟叶，原因可能为采用醇提能够提取更多的呈色物质及有油润感的非水溶性物质，通过喷香的方式施加于再造烟叶表面后使其外观颜色较深、有油润感。



图 6 对照样品与醇提及喷香方式样品外观颜色对比

3 结 论

对比采用醇提及喷香方式与传统造纸法再造烟叶工艺相结合的方法制备的试验样品与传统造纸法再造烟叶工艺制备的对照样品的致香成分、常规化学成分及感官抽吸品质、外观颜色，可以得出以下结论。

1) 采用醇提的方式比单一使用水提的方式能够更有效地提取及富集再造烟叶原料的致香成分。

2) 采用醇提及喷香方式与传统造纸法再造烟叶工艺相结合的方式制作的样品致香成分含量增加，重要致香成分巨豆三烯酮、茄酮、新植二烯明显增加。

3) 采用醇提及喷香方式与传统造纸法再造烟叶工艺相结合的方式制备的样品在感官抽吸品质方面有较明显的提升，特别是对造纸法再造烟叶木质杂气有较大的改善作用，能够提升再造烟叶的质感及香气量，其感官抽吸品质的变化与致香成分含量的变化趋势具有一致性。

4) 采用醇提及喷香方式制备的样品较传统工艺制备的再造烟叶在化学指标中烟碱稍有提升，钾含量稍有下降，其他指标无较明显变化。在颜色外观方面，采用醇提及喷香方式与传统造纸法再造烟叶工艺相结合的方式能够提高再造烟叶外观颜色质量，油润感增强，颜色更接近于天然烟叶。

参考文献:

[1] 白晓丽, 邹 泉, 牟定荣, 等. 制丝过程对再造烟叶物理及化学性质的影响 [M]. 烟草科技, 2009, 42(8): 14-17.

[2] 车 靖, 华一崑, 何邦华, 等. 不同尺寸再造烟叶在卷烟中的应用研究 [J]. 宁夏农林科技, 2012, 53(5): 22-23.

[3] 王浩雅, 殷艳飞, 王保兴, 等. 影响造纸法再造烟片物理特性关键指标的筛选 [J]. 纸和造纸, 2014, 33(2): 43-46.

[4] 关 平, 肖选虎, 马建彬, 等. 石灰水处理烟草浆料对造纸法再造烟叶的影响 [J]. 纸和造纸, 2015, 34(3): 45-48.

[5] 李姗姗, 刘 晶, 倪 军, 等. 生产中不同制浆工艺对造纸法再造烟叶品质的影响 [J]. 纸和造纸, 2015, 34(10): 44-47.

[6] 许江虹, 王浩雅, 徐广晋, 等. 外加纤维对再造烟叶物理与常规烟气指标的影响 [J]. 湖北农业科学, 2017, 56(2): 276-280.

[7] 王 莉, 王 驰, 葛少林, 等. 再造烟叶的纤维和组织微观结构及热解性能分析 [J]. 烟草科技, 2016, 49(10): 66-73.

[8] 黄 明, 姚建武, 姚元军, 等. 造纸法再造烟叶烟草提取液醇沉净化处理研究 [J]. 食品与机械, 2016, 32(11): 198-201.

[9] 吴金凤. 黄连生物碱降低卷烟烟气中有害成分的作用及机理研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2012.

Study on the Effect of Ethanol Extraction
and Fragrance Spraying on the Quality of
Paper-Making Process Reconstituted Tobacco Leaves

SONG Guang-fu¹, ZHANG Ting¹, XUE Fang¹,
ZHANG Yun-long², KOU Ming-yu³, LIU Min-chang¹

1. Technical Research & Development Center, China Tobacco Sichuan Industrial Co., Ltd., Chengdu 610066, China;
2. Yunnan Reconstituted Tobacco Co., Ltd., Kunming 650106, China;
3. Technical Research & Development Center, China Tobacco Chongqing Industrial Co., Ltd., Chongqing 400060, China

Abstract: The objective of our work was to investigate the effect of ethanol extraction and fragrance spraying on the quality of paper-making process reconstituted tobacco leaves. The raw material of reconstituted tobacco leaf was first extracted by ethanol, and then the ethanol extract was concentrated to produce an ethanol paste. The extracted residue was used to make the sample of reconstituted tobacco leaf with the paper-making process. The ethanol paste was sprayed on the surface of the reconstituted tobacco leaf by fragrance spraying, and the final product was obtained. The results showed that compared with the present ordinary paper-making process, the reconstituted tobacco leaves produced with the paper-making process contained more aroma components and had better smoking quality, which was close to that of natural tobacco, and had higher aroma concentration, fewer wood impurities, and more oily color in appearance. The microstructure, fiber refinement and surface looseness of the reconstituted tobacco leaves treated with alcohol extraction and fragrance were better. It is concluded that the internal and external qualities of the reconstituted tobacco leaves prepared with this method have been improved considerably.

Key words: reconstituted tobacco leaf; ethanol extraction; fragrance spraying mode; microstructure