



引用格式:王茹楠,李晓瑜,田泱源,等. 再造烟叶生产过程中存贮条件对浓缩液品质的影响[J]. 轻工学报,2020,35(2):42-49.

中图分类号:TS452 文献标识码:A

DOI:10.12187/2020.02.006

文章编号:2096-1553(2020)02-0042-08

再造烟叶生产过程中 存贮条件对浓缩液品质的影响

Effect of storage conditions on quality of concentrate during reconstituted tobacco production

王茹楠,李晓瑜,田泱源,张利涛,李华雨

WANG Runan, LI Xiaoyu, TIAN Yangyuan, ZHANG Litao, LI Huayu

关键词:

再造烟叶;浓缩液;
存贮条件;烟草常规
化学成分;致香成分

河南卷烟工业烟草薄片有限公司技术中心,河南 许昌 461000
Technology Center, He'nan Cigarette Industry Tobacco Sheet Co., Ltd., Xuchang 461000, China

Key words:

reconstituted tobacco;
concentrate;
storage condition;
tobacco routine chemical
component;aroma
component

摘要:为探寻造纸法再造烟叶生产过程中浓缩液适宜的存贮条件,考察了不同存贮温度和存贮时间对浓缩液中常规化学成分和致香成分的影响.结果表明:当存贮温度为50℃,存贮时间为4~6h时,浓缩液中水溶性总糖质量分数在较高的水平,约为10.00%;氯、钾质量分数受存贮温度和存贮时间影响较小;50℃条件下存贮6h时,浓缩液中各类致香成分的相对含量稳定性较好且稍高于其他温度下的相对含量.综合考虑,适宜的存贮条件为存贮温度50℃,存贮时间5~6h.

收稿日期:2019-09-27

作者简介:王茹楠(1989—),女,河南省许昌市人,河南卷烟工业烟草薄片有限公司助理工程师,主要研究方向为烟草化学.

通信作者:李华雨(1974—),女,河南省漯河市人,河南卷烟工业烟草薄片有限公司讲师,主要研究方向为烟草化学.

Abstract: In order to explore the suitable storage conditions of concentrate during reconstituted tobacco production, the effects of different storage temperature and storage time on the routine chemical components and aroma components in the concentrate were investigated. The results showed that when the storage temperature was 50 °C and the storage time was 4 ~ 6 h, the mass fraction of water-soluble total sugar in the concentrate was at a high level, about 10.00%; the mass fraction of chlorine and potassium was less affected by storage temperature and storage time. When the concentrate was stored at 50 °C for 6 h, the relative content of all kinds of aroma components in the concentrate was stable and slightly higher than that of the concentrate at other temperatures. The suitable storage conditions were that storage temperature was 50 °C and storage time was 5 ~ 6 h.

0 引言

造纸法再造烟叶已被广泛用作卷烟原料,在降低卷烟焦油量、改善填充能力、降低成本等方面都起到了重要作用,对其品质的评价和控制也越来越受到业界的重视^[1-2]. 造纸法再造烟叶浓缩液是烟草原料经过水提取、浓缩后得到的,含有再造烟叶产品的主要化学成分,决定着再造烟叶的抽吸品质和品类^[3].

烟草常规化学成分包括水溶性总糖、总植物碱、氯、钾等,其含量与烟草的感官品质具有一定的相关性^[4-5]. 烟草中挥发/半挥发中性致香成分是由酯类、萜类等不具备挥发性的大分子化合物在酶或非酶的作用下形成的,是目前用于评价烟草香气品质的重要指标,也是影响再造烟叶香气质、香气量和香型的重要因素^[6-10]. 再造烟叶生产过程中浓缩液品质的稳定性对保证再造烟叶产品品质非常重要,目前关于浓缩液的研究主要集中在浓缩方式和浓缩条件等方面^[11-14],而对于再造烟叶生产过程中存贮条件对浓缩液的品质影响却鲜有报道. 鉴于此,本文拟通过分析造纸法再造烟叶生产过程中不同存贮条件下浓缩液的常规化学成分、挥发/半挥发中性致香成分的变化规律,探寻适宜的浓缩液存贮条件,以期对再造烟叶浓缩液品质控制,进而提高再造烟叶抽吸品质提供理论支撑.

1 材料与方法

1.1 材料、试剂与仪器

主要材料:再造烟叶浓缩液,取自河南卷烟工业烟草薄片有限公司某牌号卷烟烟叶生产过程.

主要试剂:CH₂Cl₂,无水 Na₂SO₄, NaCl, 无水乙醇,均为分析纯;乙酸苯乙酯,标准品 2-糠醇,苯甲醛,苯甲醇,2-乙酰吡咯,2,3-二氢苯并呋喃,芳樟醇,苯乙醇,2,6,6-三甲基-2-环己烯-1,4-二酮,巨豆三烯酮 1((Z,E)-4,6,8-巨豆三烯-3-酮),巨豆三烯酮 2((E,E)-4,6,8-巨豆三烯-3-酮)、十六酸乙酯,均为色谱纯. 以上试剂均购自美国 Sigma 公司.

主要仪器:Agilent 6890-5973 气相色谱质谱联用仪,美国 Agilent 公司产;同时蒸馏萃取仪,河南卷烟工业烟草薄片有限公司产;KDM 电加热套,山东鄄城华鲁电热仪器有限公司产;DF-101S 恒温水浴锅,巩义市英峪仪器厂产;BCD-305WBSJ 冰箱,青岛海尔集团产;AA3 连续流动化学分析仪,德国 SEAL 公司产.

1.2 实验方法

1.2.1 浓缩液样品的制备

在前期实验的基础上,根据生产线实际需求选择 40 ~ 70 °C 的存贮温度进行存贮,并增加 90 °C 的存贮温度以考察高温下水溶性糖含量

的变化. 取浓缩液 10 L, 将其分为 5 组, 每组 2 L, 分别在 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C 和 90 °C 伴有磁子搅拌条件下密闭存贮; 各组的存贮时间分别为 0 h, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 5 h, 6 h, 7 h, 8 h, 9 h, 10 h 时, 快速取出 150 mL 浓缩液, 立即放入 4 °C 冰箱中保存, 共 55 个样品, 用于测定其常规化学成分和致香成分. 为避免高温条件下浓缩液样品中因水分挥发导致其他化学成分含量波动、低沸点挥发/半挥发成分损失等情况出现, 浓缩液样品在制备过程中均进行密闭处理.

1.2.2 常规化学成分的检测

烟草中的水溶性总糖包括葡萄糖、果糖、麦芽糖和蔗糖, 吸燃时会高温裂解成低级的醛、酮, 使烟气呈酸性(pH 值为 5.3 ~ 6.5), 对烟气的香气和吃味都具有良好的作用, 并能减少烟气的刺激性, 氯和钾也与烟草制品的吸湿性、燃烧性、香气和吃味有明显的相关性, 是决定烟叶品质的重要化学成分^[15-17].

取 40 ~ 90 °C, 0 ~ 10 h 存贮条件下的浓缩液样品, 按照《烟草及烟草制品 水溶性糖的测定 连续流动法》(YC/T 159—2002)^[18]测定水溶性总糖的质量分数; 按照《烟草及烟草制品 钾的测定 连续流动法》(YC/T 217—2007)^[19]测定钾的质量分数; 按照《烟草及烟草制品 氯的测定 连续流动法》(YC/T 162—2011)^[20]测定氯的质量分数.

1.2.3 致香成分的检测

1.2.3.1 内标溶液和标准溶液的配制 内标溶液的配制: 准确称取 2.045 g 乙酸苯乙酯, 经一定量的无水乙醇溶解后, 定容至 100 mL, 置于 4 °C 冰箱中保存.

标准溶液的配制: 先以乙醇为稀释溶剂, 用标准品配制混合标准储备液. 混合标准储备液中 11 种标准品的质量浓度分别是 2-糠醇 0.306 8 mg/mL, 苯甲醛 0.061 9 mg/mL, 苯甲

醇 0.138 4 mg/mL, 2-乙酰吡咯 0.116 2 mg/mL, 2,3-二氢苯并呋喃 0.009 8 mg/mL, 芳樟醇 0.040 0 mg/mL, 苯乙醇 0.147 6 mg/mL, 2,6,6-三甲基-2-环己烯-1,4-二酮 0.024 0 mg/mL, 巨豆三烯酮 1 为 0.066 7 mg/mL, 巨豆三烯酮 2 为 0.066 7 mg/mL, 十六酸乙酯为 0.000 1 mg/mL. 分别准确移取 10 μL, 20 μL, 40 μL, 60 μL 和 100 μL 混合标准液置于 5 个 10 mL 容量瓶中, 再分别加入 15 μL 的内标溶液, 用无水乙醇定容, 配制成系列标准溶液.

1.2.3.2 GC-MS 分析样品前处理 高温条件下长时间贮存会导致挥发性成分挥发, 因此不再测定 90 °C 下浓缩液中致香成分的变化. 取 40 ~ 70 °C, 0 ~ 8 h 存贮条件下的浓缩液, 共 36 个样品(每个样品 40 g, 精确到 0.001 g), 放入 36 个 1000 mL 的烧瓶中, 依次加入 310 mL 蒸馏水、15 μL 内标溶液、126 g NaCl 和几颗沸石, 连接到同时蒸馏萃取装置的一端, 用电加热套加热, 另一端连接盛有 50 mL CH₂Cl₂ 的小烧瓶, 60 °C 水浴加热, 同时蒸馏萃取 2 h 后, 将小烧瓶取下, 加入适量无水 Na₂SO₄, 置于 4 °C 冰箱中干燥过夜, 滤去无水 Na₂SO₄, 将萃取液浓缩至 1 mL, 混匀, 待检测.

1.2.3.3 GC-MS 检测条件 GC 检测条件: DB-5 MS(60 m × 0.25 mm × 0.25 μm) 石英毛细管柱, 载气为高纯 He; 进样口温度 250 °C, 流速 1 mL/min, 分流比 10 : 1, 进样量 2 μL; 程序升温条件为柱温 70 °C, 保持 2 min, 以 2 °C/min 的速率升至 175 °C, 保持 20 min, 再以 1 °C/min 的速率升至 200 °C, 保持 30 min.

MS 检测条件: 电子轰击源(EI), 电子能量 70 eV, 离子源温度 230 °C, 四极杆温度 150 °C, 质谱扫描范围 50 ~ 450 u.

1.2.3.4 数据分析 利用系列标准溶液对样品分析的色谱条件进行优化, 根据系列标准溶

液中标准品的不同质量浓度建立标准曲线,并进行加标回收率验证.根据 NIST 数据库、标准品和烟草中已有物质等信息对 GC-MS 所得数据进行定性分析.由于缺乏标样,定量分析结果为致香成分的相对含量,即采用成分的相对含量(每种成分的峰面积与内标峰面积的比值)进行定量分析,每个样品做 2 次平行实验,取平均值.

2 结果与讨论

2.1 贮存条件对浓缩液常规化学成分的影响

2.1.1 贮存条件对浓缩液中水溶性总糖质量分数的影响

贮存条件对浓缩液中水溶性总糖质量分数的影响如图 1 所示.由图 1 可知,除 70 °C 和 90 °C 外,在其他温度条件下浓缩液中水溶性总糖质量分数随贮存时间延长大致呈先增加后降低的趋势并稳定在一定水平上.这主要是由于在贮存过程中淀粉发生的水解反应^[21]和美拉德反应同时存在,贮存前期淀粉水解反应速率大于美拉德反应速率,导致水溶性总糖质量分数增加;随后美拉德反应占据优势,水溶性总糖质量分数开始下降,最终两种反应趋于动态

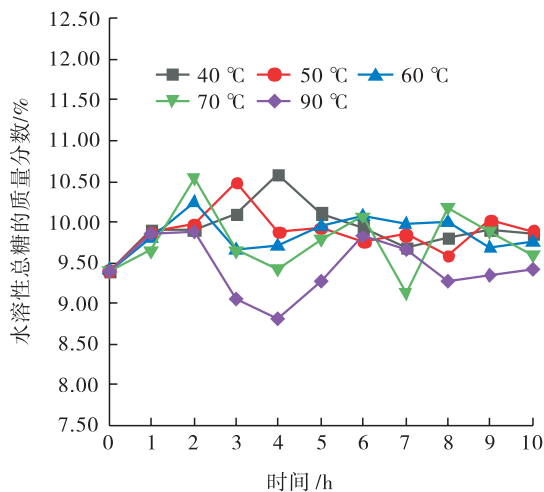


图 1 贮存条件对浓缩液中水溶性总糖质量分数的影响

Fig. 1 Effect of storage conditions on water-soluble total sugar in the concentrate

平衡,水溶性总糖质量分数也趋于稳定.由于两种反应速率均受温度影响较大,导致不同温度条件下浓缩液中水溶性总糖质量分数变化趋势不同:当贮存温度为 40 °C 时,温度相对较低,浓缩液中水溶性总糖质量分数在贮存 4 h 时达到最大值,由新鲜浓缩液的 9.40% 升高至 10.58%,之后水溶性总糖的质量分数呈下降趋势并稳定在 10.00% 左右;而当贮存温度为 50 °C 和 60 °C 时,浓缩液中水溶性总糖质量分数在贮存 3 h 和 2 h 时达到最大值,分别为 10.49% 和 10.24%.可见,贮存于 50 °C 的浓缩液中水溶性总糖质量分数略高于 60 °C;当贮存时间为 4 ~ 6 h 时,浓缩液中水溶性总糖质量分数在 10.00% 的较高水平上,6 h 以后基本趋于稳定.而当贮存温度为 70 °C 时,淀粉的水解反应和美拉德反应均不稳定,浓缩液中水溶性总糖的质量分数处于动态波动中,直到贮存 9 h 以后水溶性总糖质量分数才趋于稳定.在 90 °C 贮存温度下,浓缩液中水溶性总糖的质量分数大部分低于其他贮存温度,这主要是由于 90 °C 比较适合美拉德反应^[22-23],相对其他温度,更多的淀粉参与了美拉德反应,使得水溶性总糖的质量分数相对较低.

2.1.2 贮存条件对浓缩液中氯、钾质量分数的影响

贮存条件对浓缩液中氯、钾质量分数的影响分别如图 2 和图 3 所示.由图 2 和图 3 可知,浓缩液中氯、钾的质量分数随贮存温度和贮存时间变化不显著,氯的质量分数约为 0.80%,钾的质量分数约为 2.10%.相对于新鲜浓缩液,不同贮存温度和贮存时间下,浓缩液中氯的质量分数变化范围为 -6.31% ~ 6.33%,钾的质量分数变化范围为 -0.48% ~ 5.77%,由此说明浓缩液中氯和钾的质量分数较稳定,受贮存条件影响较小.

2.2 贮存条件对浓缩液中挥发/半挥发致香成分的影响

标准品的线性回归方程、相关系数和加标回收率结果如表 1 所示. 由表 1 可知, 11 种致香成分的相关系数均大于 0.999, 且加标回收率在 82.35% ~ 101.79% 之间, 说明运用所建立的 GC-MS 样品分析方法对再造烟叶生产过程中浓缩液挥发/半挥发致香成分进行测定, 是可行的.

利用该方法对浓缩液中挥发/半挥发致香成分进行定性分析, 共检出挥发/半挥发致香成分 29 种, 主要类别有呋喃类(包括 2-乙酰基呋喃, 2-乙酰吡咯, 3,4-二甲基-2,5-呋喃二

酮, 2,3-二氢苯并呋喃和 2-甲基四氢呋喃-3-酮)、醛类(包括 2-糠醛, 5-甲基糠醛, 苯甲醛, 苯乙醛和 1-对薄荷醇-9-醛)、酮类(包括 2-环戊烯-1,4-二酮, 6-甲基-5-庚烯-2-酮, 2,6,6-三甲基-2-环己烯-1,4-二酮, 茄尼酮, β -大马酮, 巨豆三烯酮 1 和巨豆三烯酮 2)、醇类(包括糠醇, 5-甲基糠醇, 6-甲基-5-庚烯-2-醇, 芳樟醇, 苯乙醇和 α -松油醇)、酯类(包括 4-戊内酯, 苯甲酸乙酯, 四氢猕猴桃内酯和二氢猕猴桃内酯)和酚类(包括苯酚和甲基苯酚).

贮存条件对浓缩液中挥发/半挥发致香成分的影响如图 4 所示. 由图 4 可知, 当浓缩液存

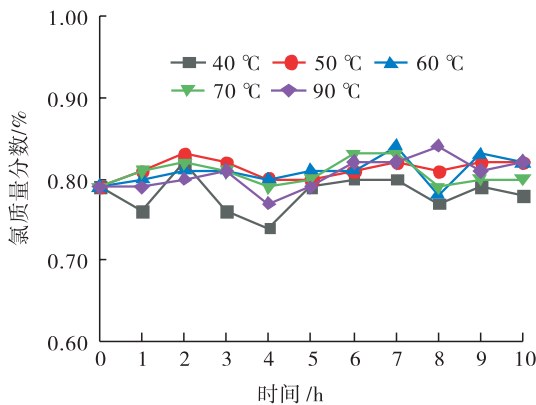


图 2 贮存条件对浓缩液中氯质量分数的影响

Fig.2 Effect of storage conditions on chloride in the concentrate

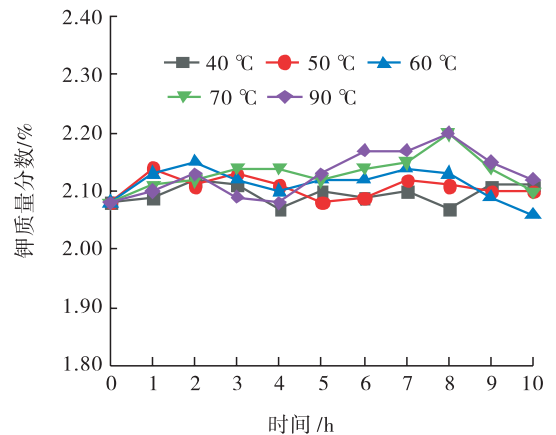


图 3 贮存条件对浓缩液中钾质量分数的影响

Fig.3 Effect of storage conditions on potassium in the concentrate

表 1 标准品的线性回归方程、相关系数和加标回收率

Table 1 Linear regression equations, correlation coefficients and recovery rate of standards

物质名称	保留时间/min	回归方程	回归系数	加标回收率/%
2-糠醇	11.016	$y = 9.748x + 5.871 \times 10^{-4}$	0.999 5	94.56 ~ 98.25
苯甲醛	16.067	$y = 8.517x + 1.388 \times 10^{-2}$	0.999 1	86.32 ~ 98.56
苯甲醇	20.081	$y = 1.918x - 2.599 \times 10^{-3}$	0.999 7	98.25 ~ 100.03
2-乙酰吡咯	21.994	$y = 1.277x - 8.623 \times 10^{-3}$	0.999 7	82.49 ~ 85.23
2,3-二氢苯并呋喃	22.923	$y = 1.833x - 3.181 \times 10^{-3}$	0.999 5	90.56 ~ 92.36
芳樟醇	23.994	$y = 1.713x - 6.054 \times 10^{-3}$	0.999 7	97.89 ~ 99.14
苯乙醇	25.136	$y = 1.714x + 7.873 \times 10^{-3}$	0.999 7	86.76 ~ 88.98
2,6,6-三甲基-2-环己烯-1,4-二酮	27.016	$y = 1.634x - 2.867 \times 10^{-4}$	0.999 6	96.45 ~ 98.76
巨豆三烯酮 1	54.869	$y = 5.199x + 3.392 \times 10^{-2}$	0.999 8	97.25 ~ 99.01
巨豆三烯酮 2	57.764	$y = 3.872 \times 10^{-1}x + 2.992 \times 10^{-2}$	0.999 7	86.49 ~ 101.79
十六酸乙酯	95.332	$y = 4.637x + 2.858 \times 10^{-2}$	0.999 4	82.35 ~ 87.38

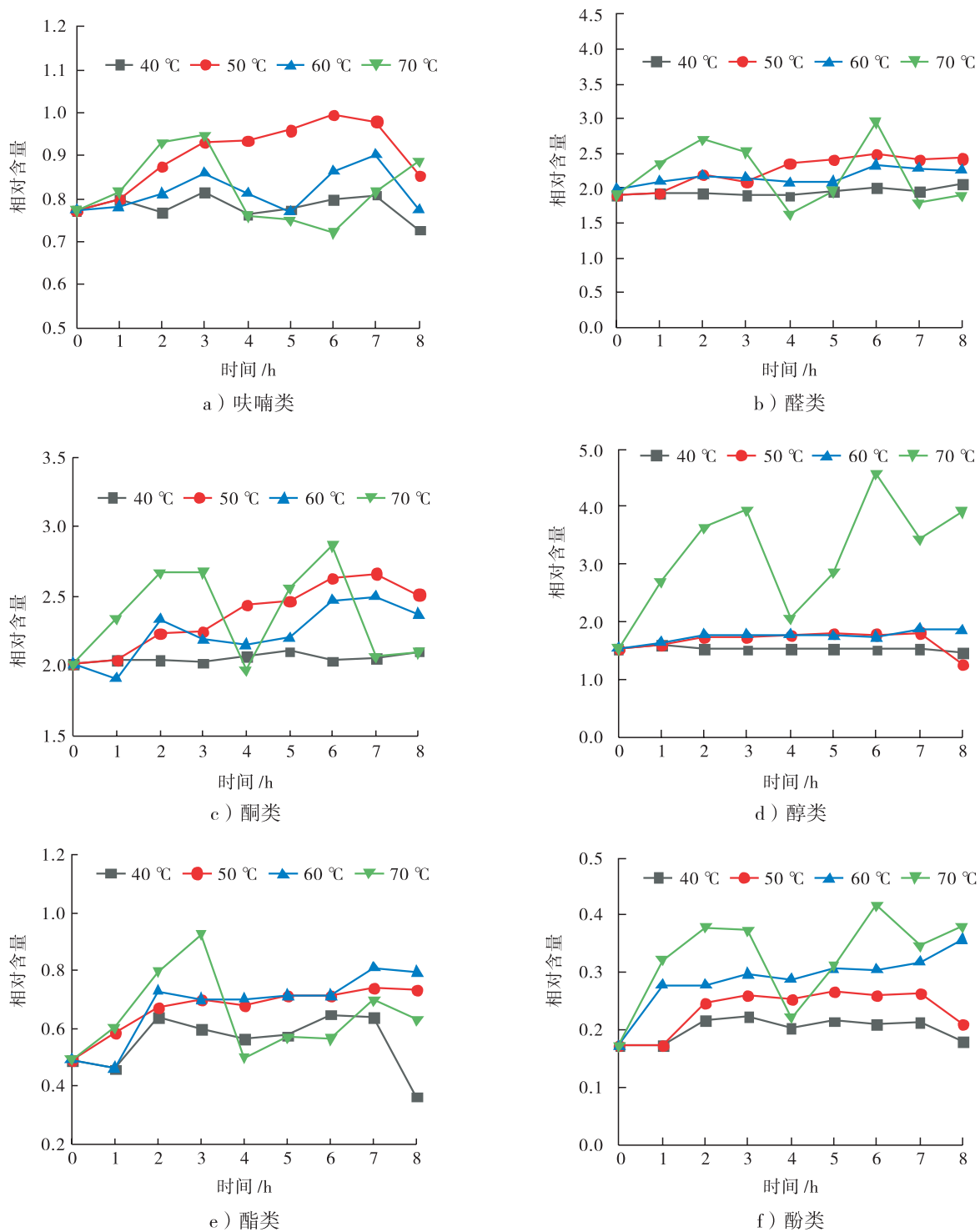


图4 存贮条件对浓缩液中挥发/半挥发致香成分的影响

Fig.4 Effect of storage conditions on volatile/semi volatile aroma components in the concentrate

贮温度为40 °C时,各类致香成分的相对含量随时间的变化而变化的现象不明显,且相对其他存贮温度,相对含量更低,这与40 °C的温度较低不适于浓缩液进行美拉德反应有关.当存贮

温度为50 °C时,浓缩液中致香成分的相对含量随存贮时间延长逐渐升高,吡喃类和酮类致香成分在存贮6 h时相对含量较高且随后趋于稳定,醛类致香成分在存贮4 h后相对含量趋于

稳定,酯类和酚类致香成分在存贮 2 h 之后相对含量趋于稳定,而醇类致香成分相对含量受存贮时间影响较小.存贮温度为 60 ℃ 时,浓缩液中呋喃类、酮类、酯类和酚类致香成分的相对含量随存贮时间变化较大,且相对含量均低于 50 ℃ 的存贮条件下的相对含量,6 h 之后这 4 种物质相对含量升高但不稳定,醛类和醇类致香成分变化趋势与 50 ℃ 时相似.可见,较高的存贮温度有助于提高浓缩液中呋喃类、酮类、酯类和酚类这 4 种致香成分相对含量.此外,当存贮温度为 70 ℃ 时,在前 3 h 内各类致香物质的相对含量升高,尤其是醇类致香成分的相对含量明显高于其他存贮温度下的相对含量,3 h 后各类致香物质相对含量波动较大,不利于浓缩液品质稳定性控制.

总体上,再造烟叶浓缩液中各类致香成分的总相对含量在 40 ℃,50 ℃,60 ℃ 存贮温度下均比在 70 ℃ 下的稳定,在 40 ℃ 存贮温度下各类致香成分的相对含量均较低,在 50 ℃ 条件下存贮 6 h,各类致香成分的相对含量较高且比较稳定.

3 结论

本文通过比较不同存贮温度、存贮时间条件下造纸法再造烟叶生产过程中浓缩液常规化学成分、挥发/半挥发致香成分的含量变化,研究了浓缩液的适宜存贮条件,主要结论如下:

1) 当存贮温度为 40 ℃,存贮时间为 4 h 时,浓缩液中水溶性总糖质量分数达到最高值,为 10.58%;当存贮温度为 50 ℃,时间为 4~6 h 时,浓缩液中水溶性总糖质量分数约为 10.00%,也在较高的水平;氯、钾质量分数受存贮温度和存贮时间影响较小.

2) 浓缩液中的挥发/半挥发致香成分有 29 种,主要类别包括呋喃类、醛类、酮类、醇类、酯类和酚类;较高的存贮温度有助于提高浓缩液

中呋喃类、酮类、酯类和酚类这 4 种致香成分的相对含量;50 ℃ 条件下存贮 6 h,各类致香成分的相对含量稳定性较好且稍高于其他温度下的相对含量.

3) 综合考虑浓缩液中常规化学成分和挥发/半挥发致香成分的含量和稳定性,浓缩液存贮温度宜选择 50 ℃,存贮时间宜选择 5~6 h.

该结果为再造烟叶生产过程选取较好的浓缩液存贮条件来提高再造烟叶的抽吸品质和产品质量提供了技术支撑.

参考文献:

- [1] 高徐梅,李新生,严新龙,等.利用美拉德反应降低再造烟叶中的还原糖[J].烟草科技,2014(12):52.
- [2] 李立兵,王松林,杨勇,等.FT-NIR 结合 PLS-DA 对不同配方再造烟叶的识别及质量稳定性分析[J].云南农业大学学报,2014,29(S1):140.
- [3] 惠建权,李涵,卫青,等.涂布率对再造烟叶综合品质的影响[J].光谱实验室,2012,29(3):1729.
- [4] 程传玲,唐琦,注文良,等.烤烟常规化学成分与感官质量的典型相关分析[J].贵州农业科学,2011,39(1):59.
- [5] 赵晓丹,史宏志,钱华,等.不同类型烟草常规化学成分与中性致香物质含量分析[J].华北农学报,2012,27(3):234.
- [6] 张碰元,范运涛,刘维涓,等.不同烟碎片制备的造纸法再造烟叶的致香成分的分析比较[J].光谱实验室,2008(25):1239.
- [7] 李小福,殷全玉.同时蒸馏萃取和减压蒸馏萃取方法提取烟叶香气成分的比较[J].中国科技论文在线,2008,9(3):672.
- [8] 蔡冰,王建新,陈祖刚,等.造纸法再造烟叶致香成分的分析[J].烟草科技,2002(6):18.
- [9] 李炎强,郝建辉,赵明月,等.烤烟烟梗和叶片

- 中性香味成分的分析[J]. 烟草科技, 2002(11):3.
- [10] 周淑萍, 向章敏, 张长云, 等. 贵州不同产地烟叶中重要挥发性中性致香成分的检测与分析[J]. 贵州农业科学, 2011, 39(12):83.
- [11] 李华雨, 常岭, 王相凡, 等. 再造烟叶生产中浓缩温度对提取液中中性香味成分的影响[J]. 烟草科技, 2016, 49(7):60.
- [12] 唐向阳, 唐蓉, 杨斌. 造纸法再造烟叶生产中分离浓缩新工艺研究[J]. 纸和造纸, 2019, 38(4):33.
- [13] 王充. 热醇化和产香酵母发酵对烟草薄片浓缩液品质的影响及应用研究[D]. 郑州: 郑州轻工业学院, 2018.
- [14] 杨紫刚, 彭国岗, 江文斌, 等. 降膜蒸发器在造纸法再造烟叶萃取液浓缩工艺中的应用[J]. 云南农业大学学报(自然科学), 2015, 30(5):732.
- [15] 刘仕民, 程传玲, 宋辉, 等. 烟草中水溶性总糖与还原糖的分析研究进展[J]. 广东化工, 2013, 40(21):87.
- [16] 彭洁, 曾世通, 胡军, 等. 葡萄糖/脯氨酸 Mailard 反应模型及其产物的烟草加香评价[J]. 香料香精化妆品, 2014, 6(3):11.
- [17] 李丹丹. 四川烤烟钾、氯含量状况及与其他品质指标的关系[D]. 郑州: 河南农业大学, 2008.
- [18] 国家烟草专卖局. 烟草及烟草制品 水溶性糖的测定 连续流动法: YC/T 159—2002 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [19] 国家烟草专卖局. 烟草及烟草制品 钾的测定 连续流动法: YC/T 217—2007 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [20] 国家烟草专卖局. 烟草及烟草制品 氯的测定 连续流动法: YC/T 162—2011 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- [21] 汪铁桥. 影响淀粉盐酸水解的主要因素[J]. 科技传播, 2013, 12:109.
- [22] 周向军, 祁爱平, 全红霞, 等. 甘氨酸和精氨酸与果糖美拉德反应条件及产物抗氧化作用[J]. 食品与生物技术学报, 2014, 33(9):987.
- [23] 许自成, 李丹丹, 毕庆文, 等. 烤烟氯含量与挥发性香气物质及感官质量的关系研究[J]. 中国烟草学报, 2008(5):27.