



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102901779 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201210337233. 1

审查员 李香波

(22) 申请日 2012. 09. 13

(73) 专利权人 中国烟草总公司郑州烟草研究院
地址 450001 河南省郑州市高新区枫杨街 2 号

(72) 发明人 薛超群 王建伟 尹启生 张艳玲
奚家勤 张仕祥 王广山 梁太波
刘阳 过伟民

(74) 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
41110
代理人 姜振东

(51) Int. Cl.

G01N 30/02 (2006. 01)

G01N 30/08 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书3页

(54) 发明名称

一种基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法

(57) 摘要

一种基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法,其特征在於:该判别方法包括以下步骤:(1)焦甜感口感特征烟叶样品库的建立;(2)焦甜感口感特征的人工判别;(3)焦甜感口感特征烟叶香味成分数据库的建立;(4)焦甜感口感特征烟叶香味成分表征指标的筛选;(5)利用烟叶香味成分判别焦甜感口感特征的建立;(6)模型的检验;(7)未知样品香味成分的测定;(8)未知样品焦甜感口感特征的判别。本发明的优点在於:建立了基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别模型,克服了现有技术中主要依赖于评吸人员的主观认知进行判定所存在的主观性和不确定性,提高了口感特征判定的科学性、客观性和准确性。

1. 一种基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法,其特征在于:该判别方法包括以下步骤:

(1) 焦甜感口感特征烟叶样品库的建立,选取 C3F 等级浓香型烟叶样品 60 个,进行卷制,建立焦甜感口感特征烟叶样品库;

(2) 焦甜感口感特征的人工判别,对步骤 1 形成的烟叶样品库中的样品,组织评吸专家,参照烟草及烟草制品感官评价方法 YC/T138—1998,进行焦甜感口感特征感官评价,评分标准为:最典型 100 ~ 76;典型 75 ~ 51;次典型 50 ~ 26;不典型 25 ~ 1,完成这些样品焦甜感口感特征的人工判别;

(3) 焦甜感口感特征烟叶香味成分数据库的建立,对步骤(1)形成的烟叶样品库,采用同时蒸馏萃取法对各样品进行萃取,对各样品萃取液采用 GC/MS 进行分析测定;致香物质定性:由 GC/MS 鉴定结果和 Wiley 库检索定性;致香物质定量:采用内标法定量;利用 GC/MS 对其主要香味成分:糠醛、糠醇、5-甲基糠醛、苯甲醛、6-甲基-5-庚烯-2-酮、苯甲醇、苯乙醛、芳樟醇、 β -苯乙醇、异佛尔酮、氧化异佛尔酮、 β -大马酮、 β -二氢大马酮、金合欢基丙酮、香叶基丙酮、 β -紫罗兰酮、2-乙酰呋喃、茄酮、二氢猕猴桃内酯、巨豆三烯酮 A、巨豆三烯酮 B、巨豆三烯酮 C、巨豆三烯酮 D、6, 10, 14-三甲基-2-十五酮,进行测定,建立焦甜感口感特征烟叶香味成分数据库;

(4) 焦甜感口感特征烟叶香味成分表征指标的筛选,香味成分指标与焦甜感口感特征进行逐步回归,按照 $p < 0.05$ 的原则进行引入,入选的香味成分分别为糠醛、5-甲基糠醛、2-乙酰呋喃、香叶基丙酮;

(5) 利用烟叶香味成分判别焦甜感口感特征模型的建立,随机选取 40 个烟叶样品数据作为建模数据集,利用支持向量机回归模型对四种表征指标与烟叶焦甜感口感特征的定量关系进行了模拟,建立了基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别模型,模型参数如下:支持向量机回归的类型为 EPSILON-SVR,核函数类型为 RBF, Degree=3, Gamma=0.5, Coef0=0.001, Eps=0.001, C=1, nu=0.5, shrinking=1, p=0.01, probability=1;

(6) 模型的检验,把建模数据集之外的 20 个烟叶样品数据定义为检验数据集,利用步骤(5)中建立的焦甜感口感特征判别模型对检验数据集 $n=20$ 的焦甜感口感特征进行预测,计算预测值平均相对误差,平均相对误差 9.01%;

(7) 未知样品香味成分的测定,利用步骤(3)中描述方法对未知样品的香味成分进行测定;

(8) 未知样品焦甜感口感特征的判别,将步骤(7)中得到未知样品香味成分代入模型,输出结果,完成未知样品的焦甜感口感特征的判别。

2. 根据权利要求 1 所述的基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法,其特征在于:步骤(3)中采用同时蒸馏萃取法对各样品进行萃取的具体方法是:称取烟末 20.0g 置于 1000ml 平底烧瓶中,加入 350ml 蒸馏水,90g 氯化钠,将烧瓶安置于同时蒸馏萃取仪的左侧,然后向 100ml 平底烧瓶中加入 45ml 二氯甲烷,置于同时蒸馏萃取仪的右侧,待蒸馏水沸腾后进行同时蒸馏萃取 2h,向实验所得的二氯甲烷萃取相中加入 9g 无水硫酸钠,并干燥过夜,将干燥后的萃取液转移至浓缩瓶中浓缩至 1ml,加入 $10 \mu\text{l}$ 内标乙酸苯乙酯,即为 GC/MS 样品萃取液。

3. 根据权利要求 1 所述的基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法,其特征在

于:步骤(3)中所用的气相色谱仪为AT-7890A型,质谱仪为AT-5975C型;GC条件:毛细管柱为HP-ULTRA2规格50m×0.2mm×0.33μm;进样口温度280℃;分流比10:1;进样量1.0μl;升温程序:初温60℃,保持1min,2℃/min升温到280℃,280℃保持20min;MS条件:离子源温度230℃;四极杆温度150℃,选择离子监测。

一种基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烟叶香味成分测定,具体是一种基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法。

背景技术

[0002] 烟叶焦甜感口感特征对中式卷烟的风格特色起重要作用。目前对烟叶原料焦甜感口感特征的方法主要依靠感官评吸专家对烟叶样品进行评吸来进行人工判定,这种方法依赖于评吸人员的主观认知,不可避免的存在一定的主观性和不确定性,给卷烟企业根据烟叶原料特性制定差异化的加工方案带来一定难度。

[0003] 由于烟叶的焦甜感口感特征是有多种香味成分协同作用形成的,这为利用香味成分判别烟叶香型类型提供了理论基础。本发明正是基于这一机理而建立的一种利用香味成分构建的数学模型来判定烟叶焦甜感口感特征的方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的正是为了克服上述现行烟叶焦甜感特征评定方法存在的主观缺陷而提供的一种基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 本发明的基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别方法包括以下步骤:

[0007] 1. 焦甜感口感特征烟叶样品库的建立。选取 C3F 等级浓香型烟叶样品 60 个,进行卷制,建立焦甜感口感特征烟叶样品库。

[0008] 2. 焦甜感口感特征的人工判别。对步骤 1 形成的烟叶样品库中的样品,组织评吸专家,利用标度法对其焦甜感口感特征进行判别,完成这些样品焦甜感口感特征的人工判别。

[0009] 3. 焦甜感口感特征烟叶香味成分数据库的建立。对步骤 1 形成的烟叶样品库,采用同时蒸馏萃取法。称取烟末 20.0g 置于 1000ml 平底烧瓶中,加入 350ml 蒸馏水,90g 氯化钠,将烧瓶安置于同时蒸馏萃取仪的左侧,然后向 100ml 平底烧瓶中加入 45ml 二氯甲烷,置于同时蒸馏萃取仪的右侧,待蒸馏水沸腾后进行同时蒸馏萃取 2h,向实验所得的二氯甲烷萃取相中加入 9g 无水硫酸钠,并干燥过夜。将干燥后的萃取液转移至浓缩瓶中浓缩至 1ml,加入 10 μ l 内标乙酸苯乙酯,即为 GC/MS 分析液。采用气相色谱-质谱(GC/MS)联用仪测定。气相色谱仪为 AT-7890A 型,质谱仪为 AT-5975C 型。GC 条件:毛细管柱为 HP-ULTRA2 (50m \times 0.2mm \times 0.33 μ m);进样口温度 280 $^{\circ}$ C;分流比 10:1;进样量 1.0 μ l;升温程序:初温 60 $^{\circ}$ C,保持 1min,2 $^{\circ}$ C/min 升温到 280 $^{\circ}$ C,280 $^{\circ}$ C 保持 20min。MS 条件:离子源温度 230 $^{\circ}$ C;四极杆温度 150 $^{\circ}$ C,选择离子检测。致香物质定性:由 GC/MS 鉴定结果和 Wiley 库检索定性。致香物质定量:采用内标法定量。利用 GC-MS 对其主要香味成分(糠醛、糠醇、5-甲基糠醛、苯甲醛、6-甲基-5-庚烯-2-酮、苯甲醇、苯乙醛、芳樟醇、 β -苯乙醇、异佛尔酮、氧化异佛尔酮、 β -大马酮、 β -二氢大马酮、金合欢基丙酮、香叶基丙酮、 β -紫罗兰酮、

2-乙酰呋喃、茄酮、二氢猕猴桃内酯、巨豆三烯酮 A、巨豆三烯酮 B、巨豆三烯酮 C、巨豆三烯酮 D、6, 10, 14-三甲基-2-十五酮) 进行测定, 建立焦甜感口感特征烟叶香味成分数据库。

[0010] 4. 焦甜感口感特征烟叶的香味成分表征指标的筛选。香味成分指标与焦甜感口感特征进行逐步回归, 按照 $p < 0.05$ 的原则进行引入, 入选的香味成分分别为糠醛、5-甲基糠醛、2-乙酰呋喃、香叶基丙酮。

[0011] 5. 利用烟叶香味成分判别焦甜感口感特征的建立。随机选取 40 个烟叶样品数据作为建模数据集, 利用支持向量机回归模型对四种表征指标与烟叶焦甜感口感特征的定量关系进行了模拟, 建立了基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别模型, 模型参数如下: 支持向量机回归的类型为 EPSILON-SVR, 核函数类型为 RBF, Degree=3, Gamma=0.5, Coef0=0.001, Eps=0.001, C=1, nu=0.5, shrinking=1, p=0.01, probability=1。

[0012] 6. 模型的检验。把建模数据集之外的 20 个烟叶样品数据定义为检验数据集。利用步骤 2 中建立的焦甜感口感特征判别模型对检验数据集 ($n=20$) 的焦甜感口感特征进行了预测, 绘制了实测值与预测值的散点图, 并计算了预测值与实测值的相关系数, 决定系数和平均相对误差。由此可知, 模型的预测值与实测值之间相关系数为 0.9048, 决定系数为 0.8996, 平均相对误差 9.01%。

[0013] 7. 未知样品香味成分的测定。利用步骤 3 中描述方法对未知样品的香味成分进行测定。

[0014] 8. 未知样品焦甜感口感特征的判别。将步骤 7 中得到未知样品香味成分代入模型, 输出结果, 完成未知样品的焦甜感口感特征的判别。

[0015] 本发明的优点在于: 建立了基于香味成分的烟叶焦甜感口感特征的判别模型, 为烟叶焦甜感口感特征的判定提供了客观、准确的手段, 克服了现有技术中主要依赖于评吸人员的主观认知进行判定所存在的主观性和不确定性, 提高了口感特征判定的科学性、客观性和准确性。

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实例对本发明做进一步说明:

[0017] 实施例 1

[0018] C3F 等级烟叶样品 1 份, 经 GC-MS 检测, 其糠醛、5-甲基糠醛、2-乙酰呋喃、香叶基丙酮含量分别为 $36.13 \mu\text{g/g}$, $5.06 \mu\text{g/g}$, $3.30 \mu\text{g/g}$, $30.65 \mu\text{g/g}$, 带入模型, 得出其焦甜感口感特征得分为 59。经过专家评吸, 其实际焦甜感口感特征得分为 52, 相对误差率为 13.46%。

[0019] 实施例 2

[0020] C3F 等级烟叶样品 1 份, 经 GC-MS 检测, 其糠醛、5-甲基糠醛、2-乙酰呋喃、香叶基丙酮含量分别为 $61.55 \mu\text{g/g}$, $3.05 \mu\text{g/g}$, $5.76 \mu\text{g/g}$, $14.38 \mu\text{g/g}$, 带入模型, 得出其焦甜感口感特征得分为 76。经过专家评吸, 其实际焦甜感口感特征得分为 70, 相对误差率为 8.57%。

[0021] 实施例 3

[0022] C3F 等级烟叶样品 1 份, 经 GC-MS 检测, 其糠醛、5-甲基糠醛、2-乙酰呋喃、香叶基丙酮含量分别为 $65.03 \mu\text{g/g}$, $4.92 \mu\text{g/g}$, $6.87 \mu\text{g/g}$, $12.07 \mu\text{g/g}$, 带入模型, 得出其焦甜

感口感特征得分为 79。经过专家评吸,其实际焦甜感口感特征突显程度得分为 85,相对误差率为 7.06%。