



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105911198 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201610398175.1

(22)申请日 2016.06.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105911198 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(73)专利权人 云南中烟工业有限责任公司

地址 650231 云南省昆明市红锦路367号

(72)发明人 张凤梅 刘志华 司晓喜 朱瑞芝

申钦鹏 尤俊衡 王昆森 刘春波

杨光宇 何沛 苏钟璧 王晋

(74)专利代理机构 昆明正原专利商标代理有限公司

公司 53100

代理人 金耀生

(51)Int. Cl.

G01N 30/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 1790013 A,2006.06.21,

CN 101762647 A,2010.06.30,

CN 103575835 A,2014.02.12,

CN 104142372 A,2014.11.12,

CN 204839578 U,2015.12.09,

CN 204797898 U,2015.11.25,

CN 104215474 A,2014.12.17,

US 7387899 B1,2008.06.17,

EP 1006359 A2,2000.06.07,

WO 0170403 A1,2001.09.27,

审查员 黎作佳

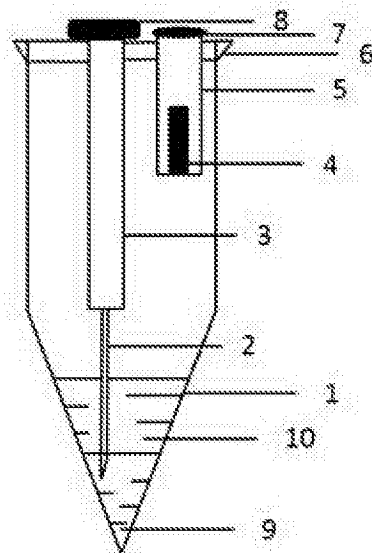
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种糠醛类物质检测的前处理装置及应用

(57)摘要

本发明提供一种唾液中糠醛类物质检测的前处理装置及应用。所述的前处理装置由锥形塑料管(1)、取样针(2)、取样针筒(3)、吸水材料(4)、底部带孔的吸水材料管(5)、锥形塑料管盖(6)、吸水材料管盖(7)、取样针推杆(8)和萃取溶液组成,取样针连接取样针筒,取样针筒连接取样针推杆构成取样器;吸水材料置于底部带孔的吸水材料管内,吸水材料管上部为吸水材料管盖,由此构成唾液暂存器,取样器和唾液暂存器置于锥形塑料管内,取样针的长度达到萃取溶液液面以下,取样针推杆和吸水材料管盖均在锥形塑料管盖的上面。



1. 一种唾液中糠醛类物质检测的前处理装置,其特征在於:该装置由锥形塑料管、取样针、取样针筒、吸水材料、底部带孔的吸水材料管、锥形塑料管盖、吸水材料管盖、取样针推杆和萃取溶液组成,取样针连接取样针筒,取样针筒连接取样针推杆构成取样器;吸水材料置于底部带孔的吸水材料管内,吸水材料管上部为吸水材料管盖,由此构成唾液暂存器,取样器和唾液暂存器置于锥形塑料管内,取样针的长度达到萃取溶液液面以下,取样针推杆和吸水材料管盖均在锥形塑料管盖的上面。

2. 根据权利要求1所述的唾液中糠醛类物质检测的前处理装置,其特征在於:所述的锥形塑料管和锥形塑料管盖构成密闭离心管,用于离心分离和储备样品,离心管上设有刻度为0~5 mL,密封性好。

3. 根据权利要求1所述的唾液中糠醛类物质检测的前处理装置,其特征在於所述的底部带孔吸水材料管底部的小孔直径为2~4mm。

4. 根据权利要求1所述的唾液中糠醛类物质检测的前处理装置,其特征在於:所述的取样针筒的直径为1~1.5cm。

5. 一种权利要求1所述的唾液中糠醛类物质检测的前处理装置的应用,其特征在於:打开吸水材料管盖,取出吸水材料放入吸烟者口腔中,待吸水材料完全湿润后,迅速取出放回底部带孔吸水材料管并将其密封好;离心2~5 min后,澄清的唾液样本收集到塑料管的下部;打开吸水材料管盖,取走吸水材料,加入1~3 mL二氯甲烷萃取溶液,与底部的唾液样品充分混匀,静置3~5 min分层为二氯甲烷层和水层;向外拉动取样针推杆,将1~2 mL下层二氯甲烷萃取液取至取样针筒中,取下取样器,将样品转移至色谱瓶中,进GC/MS分析,适用于同时检测唾液中糠醛、5-甲基糠醛和5-羟甲基糠醛糠醛类物质。

## 一种糠醛类物质检测的前处理装置及应用

### 技术领域

[0001] 本发明属于分析化学技术领域,具体涉及一种专用于唾液中糠醛类物质检测的前处理装置及应用。

### 背景技术

[0002] 糠醛,又称2-呋喃甲醛,与糖醛是同一物质。其学名为 $\alpha$ -呋喃甲醛,是呋喃2位上的氢原子被醛基取代的衍生物;糠醛是由戊聚糖在酸的作用下水解生成戊糖,再由戊糖脱水环化而成;糠醛是呋喃环系最重要的衍生物,化学性质活泼,可以通过氧化、缩合等反应制取众多的衍生物,被广泛应用于合成塑料、医药、农药等工业。5-甲基糠醛是一种食品添加剂。5-羟甲基糠醛由葡萄糖或果糖脱水生成,分子中含有一个呋喃环,一个醛基和一个羟甲基,其化学性质比较活泼,可以通过氧化、氢化和缩合等反应制备多种衍生物,是重要的精细化工原料。

[0003] 对于唾液中糠醛类物质的研究有利于说明人类暴露于此类物质时健康风险的性质及程度。由于唾液样本不易收集和保存,唾液中糠醛类物质含量较低,检测是干扰较大,对样品前处理的要求较高,因此,开发一种专用于唾液中糠醛类物质检测的前处理装置及使用方法尤为重要。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种唾液中糠醛类物质检测的前处理装置及应用,具有快速、准确、操作简单等优点。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:该装置由锥形塑料管、取样针、取样针筒、吸水材料、底部带孔的吸水材料管、锥形塑料管盖、吸水材料管盖、取样针推杆和萃取溶液组成,取样针连接取样针筒,取样针筒连接取样针推杆构成取样器;吸水材料置于底部带孔的吸水材料管内,吸水材料管上部为吸水材料管盖,由此构成唾液暂存器,取样器和唾液暂存器置于锥形塑料管内,取样针的长度达到萃取溶液液面以下,取样针推杆和吸水材料管盖均在锥形塑料管盖的上面。所述的萃取溶液为二氯甲烷。

[0006] 所述的锥形塑料管和塑料管盖构成密闭离心管,用于离心分离和储备样品,离心管上设有刻度为0~5 mL,密封性好。

[0007] 所述的底部带孔吸水材料管底部的小孔直径为2~4mm,用于离心步骤中唾液流出、萃取步骤中萃取溶剂加入、干燥步骤中除水剂的加入。

[0008] 所述的取样针筒(3)的直径为1~1.5cm。

[0009] 唾液中糠醛类物质检测的前处理装置的应用:

[0010] 打开吸水材料管盖,取出吸水材料放入吸烟者口腔中,待吸水材料完全湿润后,迅速取出放回底部带孔吸水材料管并将其密封好;离心2~5 min后,澄清的唾液样本收集到塑料管的下部;打开吸水材料管盖,取走吸水材料,加入1~3 mL二氯甲烷萃取溶液,与底部的唾液样品充分混匀,静置3~5 min分层为二氯甲烷层和水层;向外拉动取样针推杆,将1~2

mL下层二氯甲烷萃取液取至取样针筒中,取下取样器,将样品转移至色谱瓶中,进GC/MS分析,适用于同时检测唾液中糠醛、5-甲基糠醛和5-羟甲基糠醛等糠醛类物质。

[0011] 本发明的唾液中糠醛类物质检测的前处理装置及应用具有以下积极效果:

[0012] (1)步骤简单,该方法只需离心、萃取后即可进样分析,处理步骤简单,同时该发明提供了一站式的前处理装置,易于推广;

[0013] (2)准确性高,该方法在密闭的系统中完成前处理,且步骤简单,大大减少了待分析物在净化转移过程中的损失,增加了分析过程的准确性;

[0014] (3)成本较低,该装置涉及的塑料管、取样针、取样针筒、吸水材料、底部带孔吸水材料管、塑料管盖、吸水材料管盖和取样针推杆等,为实验室易得的材料制备而成,成本较低;

[0015] (4)环境友好,装置密封性好,样品不容易挥发,该发明在提高分析准确性的同时,减少了前处理过程对环境的污染。

[0016] 本发明用于唾液中糠醛类物质的检测,具有快速、准确、操作简单等优点。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的唾液中糠醛类物质检测的前处理装置结构示意图。

[0018] 图中:1-锥形塑料管、2-取样针、3-取样针筒、4-吸水材料、5-底部带孔吸水材料管、6-锥形塑料管盖、7-吸水材料管盖、8-取样针推杆、9-二氯甲烷层、10-唾液层。

## 具体实施方式

[0019] 本领域技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本发明,而不应视为限定本发明的范围。实施例中未注明具体技术或条件者,按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过购买获得的常规产品。

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0021] 实施例1

[0022] 如图1所示,本发明的唾液中糠醛类物质检测的前处理装置,由锥形塑料管1、取样针2、取样针筒3、吸水材料4、底部带孔的吸水材料管5、锥形塑料管盖6、吸水材料管盖7、取样针推杆8和萃取溶液组成,取样针2连接取样针筒3,取样针筒3连接取样针推杆8构成取样器,可根据需要更换和拆洗;吸水材料4置于底部带孔的吸水材料管5内,吸水材料管上部为吸水材料管盖7,尺寸与吸水材料管盖7相匹配,由此构成唾液暂存器,可根据需要更换和拆洗。取样器和唾液暂存器置于锥形塑料管1内,取样针的长度达到萃取溶液液面以下,取样针推杆和吸水材料管盖7均在锥形塑料管盖6的上面。

[0023] 所述的萃取溶液为二氯甲烷。

[0024] 所述的锥形塑料管1和锥形塑料管盖6构成密闭离心管,用于离心分离和储备样品,离心管上设有刻度为0~5 mL,密封性好。

[0025] 所述的底部带孔吸水材料管5底部的小孔直径为2~4mm,用于离心步骤中唾液流出、萃取步骤中萃取溶剂加入、干燥步骤中除水剂的加入。

[0026] 所述的取样针筒3的直径为1~1.5cm。

[0027] 应用实施例1:

[0028] 打开吸水材料管盖7,取出吸水材料4放入吸烟者口腔中,待吸水材料完全湿润后,迅速取出放回底部带孔吸水材料管5并将其密封好;离心2 min后,澄清的唾液样本收集到塑料管1的下部;打开吸水材料管盖7,取走吸水材料4,加入2 mL二氯甲烷萃取溶液,与底部的唾液样品充分混匀,静置3 min分层为二氯甲烷层9和水层10;向外拉动取样针推杆8,将1 mL下层二氯甲烷萃取液9取至取样针筒3中,取下取样器,将样品转移至色谱瓶中,进GC/MS分析,可同时检测唾液中糠醛、5-甲基糠醛和5-羟甲基糠醛等糠醛类物质。

[0029] 应用实施例2:

[0030] 打开吸水材料管盖7,取出吸水材料4放入吸烟者口腔中,待吸水材料完全湿润后,迅速取出放回底部带孔吸水材料管5并将其密封好;离心5 min后,澄清的唾液样本收集到塑料管1的下部;打开吸水材料管盖7,取走吸水材料4,加入3 mL二氯甲烷萃取溶液,与底部的唾液样品充分混匀,静置5 min分层为二氯甲烷层9和水层10;向外拉动取样针推杆8,将2 mL下层二氯甲烷萃取液9取至取样针筒3中,取下取样器,将样品转移至色谱瓶中,进GC/MS分析,可同时检测唾液中糠醛、5-甲基糠醛和5-羟甲基糠醛等糠醛类物质。

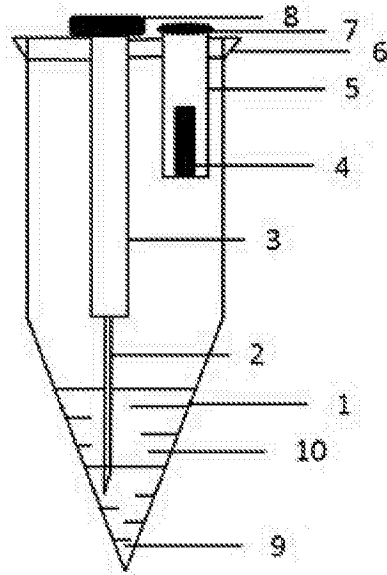


图1