



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108287138 A

(43)申请公布日 2018.07.17

(21)申请号 201810000733.3

(22)申请日 2018.01.02

(71)申请人 江苏中宜金大分析检测有限公司
地址 214205 江苏省无锡市宜兴市宜兴环
科园绿园路501号环保科技大厦A座3
层

(72)发明人 刘敏敏 周季堂 白洪超 朱云迪

(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务
所(普通合伙) 11670

代理人 刘亚娟

(51)Int.Cl.

G01N 21/31(2006.01)

G01N 1/28(2006.01)

G01N 1/34(2006.01)

G01N 1/44(2006.01)

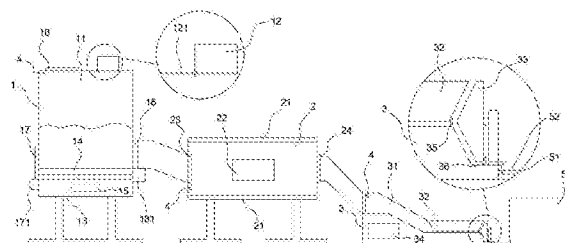
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种测定农产品中汞的一体化装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种测定农产品中汞的一体化装置及方法,一体化装置主要包括清洗装置、烘干装置、研磨装置和测汞仪装置,清洗装置主要有洗涤箱、去除液箱、动力仓和转动刷,烘干装置内设有加热片,烘干装置左侧面设有进料口,进料口下端设有红外传感器,研磨装置包括接料滑道、主盘和副盘组成,测汞仪装置检测口入口前设有传送带,传送带左侧上平面放有采样杯。本发明提供的装置有效的节省了检测前对农产品的处理时间,自动化程度高,节省了人力和时间,也防止了人工操作可能对样品产生干扰,且检测方法具有简便、快速、分析速度快,检出限低,测量动态线性范围宽,大大提高了工作效率。



1. 一种测定农产品中汞的一体化装置,其特征在于,所述一体化装置主要包括清洗装置(1)、烘干装置(2)、研磨装置(3)和测汞仪装置(5),所述清洗装置(1)主要有洗涤箱(11)、去除液箱(12)、动力仓(13)和转动刷(14),所述去除液箱(12)位于所述洗涤箱(11)的右上顶面,所述动力仓(13)位于所述洗涤箱(11)的下底面,所述转动刷(14)与动力仓(13)的电机连接,所述洗涤箱(11)的上顶面左侧设有加料口(16),所述加料口(16)左侧设有红外传感器(4),所述红外传感器(4)与所述动力仓(13)外设的电机控制器(15)通过数据线连接,所述电机控制器(15)位于所述动力仓(13)的前侧面,所述电机控制器(15)用于接收红外传感器(4)的数据来开启动力仓(13)的电机,所述加料口(16)与洗涤箱(12)之间设有添药挡片(121),所述洗涤箱(11)的左侧面下端设有出液口闸门(17),所述出液口闸门(17)下方设有出液口闸门电机(171),所述出液口闸门电机(171)与电机控制器(15)连接,所述洗涤箱(11)右侧面下端设有出料口闸门(18),所述出料口闸门(18)下方设有出料口闸门电机(181),所述出料口闸门电机(181)与电机控制器(15)连接;所述烘干装置(2)呈圆筒形,所述烘干装置(2)内设有加热片(21),环绕烘干装置(2)内壁一周,所述烘干装置(2)左侧面设有进料口(23),所述烘干装置(2)右侧面设有出料口(24),所述进料口(23)下端设有红外传感器(4),所述红外传感器(4)与所述加热片控制器(22)通过数据线连接,所述加热片控制器(22)位于所述烘干装置(2)的前侧面,所述加热片控制器(22)用于接收红外传感器(4)的数据开启加热片(21);所述研磨装置(3)包括接料滑道(31)、主盘(32)和副盘(33),所述接料滑道(31)设在所述研磨装置(3)的左上侧,所述主盘(32)设在所述研磨装置(3)的上顶面右部,所述副盘(33)设在所述研磨装置(3)的右内侧面上,并与所述主盘(32)紧挨,所述研磨装置(3)与主盘(32)的最右端对应的位置设有一级筛板(35),所述研磨装置(3)与副盘(33)的最下端对应的位置设有二级筛板(36),所述接料滑道(31)入口处设有红外传感器(4),所述红外传感器(4)与所述研磨控制器(34)通过数据线连接,所述研磨控制器(34)位于所述研磨装置(3)的前侧面左侧,所述研磨控制器(34)用于接收红外传感器(4)的数据开启主盘(32)和副盘(33)的电机;所述测汞仪装置(5)检测口入口前设有传送带(51),所述传送带(51)左侧上平面放有采样杯(52),所述洗涤箱(11)的出料口闸门(18)通过管道与所述烘干装置(2)的进料口(23)连接,所述烘干装置(2)的出料口(24)与所述研磨装置(3)的接料滑道(31)通过管道连接。

2. 根据权利要求1所述的一种测定农产品中汞的一体化装置,其特征在于,所述一级筛板(35)为60目的一级筛孔(351),所述二级筛板(36)为100目的二级筛孔(361)。

3. 根据权利要求1所述的一种测定农产品中汞的一体化装置,其特征在于,所述主盘(32)底端设有螺旋状的粉碎齿(321),所述副盘(33)与所述研磨装置(3)的接触面上设有细斜齿(331)。

4. 根据权利要求1所述的一种测定农产品中汞的一体化装置,其特征在于,所述主盘(32)和副盘(33)分别设有粉碎齿(321)和细斜齿(331)。

5. 一种测定农产品中汞的方法,其特征在于,主要包括以下步骤:

S1: 样品采集与保存:在采样和制备过程中,应注意不使试样污染;将农产品样品从加料口(16)加入,触发红外传感器(4),通过电机控制器(15)控制动力仓(13)开始工作,同时农产品样品通过加料口(16)时触发添药挡片(121),去除液落入洗涤箱(11),当清洗5-10分钟后,电机控制器(15)发出指令控制出液口闸门电机(171)开启出液口闸门(17),排除废液

后,电机控制器(15)发出指令控制出料口闸门电机(181)开启出料口闸门(18),使农产品样品从出料口闸门(181)出,通过管道进入烘干装置(2),触发红外传感器(4),通过加热块控制器(22)控制加热块(21)开始工作,烘干装置(2)20-30℃低温烘干10-15分钟后,进入研磨装置(3),触发红外传感器(4),通过研磨控制器(34)控制主盘(32)和副盘(33)转动对农产品样品进行粉碎,通过一级筛板(35)和二级筛板(36)对粉碎后的样品进行粒径的控制,研磨15-20分钟至粒径为100目,研磨完成后,落入采样杯(52),通过传送带(51)将样品送入测汞仪装置(5);同时将部分样品装入洁净聚乙烯瓶中,密封保存备用;

S2:测汞仪装置(5)检测的流程:

a) 标准溶液的配制:取汞标准储备溶液,用0.5%的硝酸溶液逐级稀释至浓度分别为0.1,0.2,0.5,1.0,10.0,20.0,50.0,100.0ppb的标准工作液;

b) 使用万分之一天平称量样品;

c) 使用测汞仪检测标准工作液和样品;

S3:结果分析:根据称取的样品重量及检测出汞的质量计算出样品中汞的含量;

$$W = \frac{m_{hg}}{m_{样}} \times 1000$$

W为样品金属含量,计量单位:ug/kg;

m_{hg} 为测汞仪中读出汞的质量,计量单位:μg;

$m_{样}$ 为称取样品的质量,计量单位:g。

6. 根据权利要求4所述的一种测定农产品中汞的方法,其特征在于,所述农产品样品具体为粮食豆类。

7. 根据权利要求4所述的一种测定农产品中汞的方法,其特征在于,所述聚乙烯瓶用浓度0.3%的硝酸溶液浸泡3-4小时。

一种测定农产品中汞的一体化装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汞测量技术领域,具体是涉及一种测定农产品中汞的一体化装置及方法。

背景技术

[0002] 目前食品中汞含量的检测方法有原子吸收法、原子荧光法、ICP-AES法和ICP-MS法等。原子吸收光谱仪是从光源辐射出具有待测元素特征谱线的光,通过试样蒸气时被蒸气中待测元素基态原子所吸收,由辐射特征谱线光被减弱的程度来测定试样中待测元素的含量。测汞仪仪器主要包括发射253.7纳米谱线的汞灯,气体吸收室及光电放大和测量等装置。进入吸收室的气体样品,如含有微迹的汞,则通过吸收室的光线会因部分被汞吸收而减弱。根据光线减弱的程度可以测出气体中的汞含量。

[0003] 在实际检测农产品中汞时,需要对农产品在检测前进行预处理,而且传统的测汞设备较单一化,这使测定人员的工作量变大,浪费人力和时间,而且人工在进行一些环节的时候,还可能在处理过程中对样品测定产生影响;而且我们发现传统的农产品中汞的检测方法较复杂,分析速度慢,工作效率较低。

发明内容

[0004] 本发明解决的技术问题是:现有技术中测汞设备较单一化,测定人员的工作量大,浪费人力和时间,传统的农产品中汞的检测方法较复杂,分析速度慢,工作效率较低等问题,提供了一种测汞仪测定农产品中汞的方法。

[0005] 本发明的技术方案是:一种测定农产品中汞的一体化装置,所述一体化装置主要包括清洗装置、烘干装置、研磨装置和测汞仪装置,所述清洗装置主要有洗涤箱、去除液箱、动力仓和转动刷,所述去除液箱位于所述洗涤箱的右上顶面,所述动力仓位于所述洗涤箱的下底面,所述转动刷与动力仓的电机连接,所述洗涤箱的上顶面左侧设有加料口,所述加料口左侧设有红外传感器,所述红外传感器与所述动力仓外设的电机控制器通过数据线连接,所述电机控制器位于所述动力仓的前侧面,所述电机控制器用于接收红外传感器的数据来开启动力仓的电机,所述加料口与洗涤箱之间设有添药挡片,所述洗涤箱的左侧面下端设有出液口闸门,所述出液口闸门下方设有出液口闸门电机,所述出液口闸门电机与电机控制器连接,所述洗涤箱右侧面下端设有出料口闸门,所述出料口闸门下方设有出料口闸门电机,所述出料口闸门电机与电机控制器连接;所述烘干装置呈圆筒形,所述烘干装置内设有加热片,环绕烘干装置内壁一周,所述烘干装置左侧面设有进料口,所述烘干装置右侧面设有出料口,所述进料口下端设有红外传感器,所述红外传感器与所述加热片控制器通过数据线连接,所述加热片控制器位于所述烘干装置的前侧面,所述加热片控制器用于接收红外传感器的数据开启加热片;所述研磨装置包括接料滑道、主盘和副盘,所述接料滑道设在所述研磨装置的左上侧,所述主盘设在所述研磨装置的上顶面右部,所述副盘设在所述研磨装置的右内侧面上,并与所述主盘紧挨,所述研磨装置与主盘的最右端对应的位

置设有一级筛板,所述研磨装置与副盘的最下端对应的位置设有二级筛板,所述接料滑道入口处设有红外传感器,所述红外传感器与所述研磨控制器通过数据线连接,所述研磨控制器位于所述研磨装置的前侧面左侧,所述研磨控制器用于接收红外传感器的数据开启主盘和副盘的电机;所述测汞仪装置检测口入口前设有传送带,所述传送带左侧上平面放有采样杯,所述洗涤箱的出料口闸门通过管道与所述烘干装置的进料口连接,所述烘干装置的出料口与所述研磨装置的接料滑道通过管道连接。

[0006] 进一步的,所述一级筛板为60目的一级筛孔,所述二级筛板为100目的二级筛孔,分级筛分可以提高研磨的效率,并使研磨更加充分。

[0007] 进一步的,所述主盘底端设有螺旋状的粉碎齿,所述副盘与所述研磨装置的接触面上设有细斜齿,螺旋状的粉碎齿可以将样品粉碎并向右侧移动,且粉碎效率高,细斜齿可以使研磨更加充分和均匀。

[0008] 进一步的,所述去除剂箱内盛装有去除剂,所述去除剂由潘水浓缩液和皂角提取液按30:7的体积比混合而成,所述潘水浓缩液的质量分数为17%,所述皂角提取液的质量分数为23%,将所述皂角提取液缓缓加入潘水浓缩液中,温度控制在10℃,并不断的搅拌,该去除剂可以有效去除农作物样品表面的杂物,该温度下皂角提取液与潘水浓缩液混合最快,效果最好。

[0009] 一种测定农产品中汞的方法,主要包括以下步骤:

[0010] S1:样品采集与保存:在采样和制备过程中,应注意不使试样污染;将农产品样品从加料口加入,触发红外传感器,通过电机控制器控制动力仓开始工作,同时农产品样品通过加料口时触发添药挡片,去除液落入洗涤箱,当清洗5-10分钟后,电机控制器发出指令控制出液口闸门电机开启出液口闸门,排除废液后,电机控制器发出指令控制出料口闸门电机开启出料口闸门,使农产品样品从出料口闸门出,通过管道进入烘干装置,触发红外传感器,通过加热块控制器控制加热块开始工作,烘干装置20-30℃低温烘干10-15分钟后,进入研磨装置,触发红外传感器,通过研磨控制器控制主盘和副盘转动对农产品样品进行粉碎,通过一级筛板和二级筛板对粉碎后的样品进行粒径的控制,研磨15-20分钟至粒径为100目,研磨完成后,落入采样杯,通过传送带将样品送入测汞仪装置;同时将部分样品装入洁净聚乙烯瓶中,密封保存备用;

[0011] S2:测汞仪装置检测的流程:

[0012] a) 标准溶液的配制:取汞标准储备溶液,用0.5%的硝酸溶液逐级稀释至浓度分别为0.1,0.2,0.5,1.0,10.0,20.0,50.0,100.0ppb的标准工作液;

[0013] b) 使用万分之一天平称量样品;

[0014] c) 使用测汞仪检测标准工作液和样品;

[0015] S3:结果分析:根据称取的样品重量及检测出汞的质量计算出样品中汞的含量;

$$[0016] \quad W = \frac{m_{hg}}{m_{样}} \times 1000$$

[0017] W为样品金属含量,计量单位:ug/kg;

[0018] m_{hg} 为测汞仪中读出汞的质量,计量单位:μg;

[0019] $m_{样}$ 为称取样品的质量,计量单位:g。

[0020] 进一步的,所述农产品样品具体为粮食豆类,但不限于这些。

[0021] 进一步的,所述聚乙烯瓶用浓度0.3%的硝酸溶液浸泡3-4小时,有效防止外来汞影响对农产品中汞检测的影响。

[0022] 本发明的有益效果是:

[0023] (1)本发明提供的一体化装置有效的节省了检测前对农产品的处理时间,自动化程度高,节省了人力和时间,也防止了人工操作可能对样品产生干扰,

[0024] 影响汞测定的数据。

[0025] (2)本发明的检测方法具有简便、快速、分析速度快,检出限低,测量动态线性范围宽,大大提高了工作效率。

附图说明

[0026] 图1是本发明一体化装置整体结构示意图。

[0027] 图2是本发明主盘的底视图。

[0028] 图3是本发明副盘的右视图。

[0029] 图4是本发明一级筛板。

[0030] 图5是本发明二级筛板。

[0031] 其中,1-清洗装置、11-洗涤箱、12-去除液箱、121-添药挡板、13-动力仓、14-转动刷、15-电机控制器、16-加料口、17-出液口闸门、171-出液口闸门电机、18-出料口闸门、181-出料口闸门电机、2-烘干装置、21-加热块、22-加热块控制器、23-进料口、24-出料口、3-研磨装置、31-接料滑道、32-主盘、321-粉碎齿、33-副盘、331-细斜齿、34-研磨控制器、35-一级筛板、351-一级筛孔、36-二级筛板、361-二级筛孔、4-红外传感器、5-测汞仪装置、51-传送带、52-采样杯。

具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施方式来对本发明进行更进一步详细的说明,以更好地体现本发明的优势。

[0033] 实施例1

[0034] 一种测定农产品中汞的一体化装置,一体化装置主要包括清洗装置1、烘干装置2、研磨装置3和测汞仪装置5,清洗装置1主要有洗涤箱11、去除液箱12、动力仓13和转动刷14,去除液箱12位于洗涤箱11的右上顶面,动力仓13位于洗涤箱11的下底面,转动刷14与动力仓13的电机连接,洗涤箱11的上顶面左侧设有加料口16,加料口16左侧设有红外传感器4,红外传感器4与动力仓13外设的电机控制器15通过数据线连接,电机控制器15位于动力仓13的前侧面,电机控制器15用于接收红外传感器4的数据来开启动力仓13的电机,加料口16与洗涤箱12之间设有添药挡片121,洗涤箱11的左侧面下端设有出液口闸门17,出液口闸门171下方设有出液口闸门电机171,出液口闸门电机171与电机控制器15连接,洗涤箱11右侧面下端设有出料口闸门18,出料口闸门18下方设有出料口闸门电机181,出料口闸门电机181与电机控制器15连接;烘干装置2呈圆筒形,烘干装置2内设有加热片21,环绕烘干装置2内壁一周,烘干装置2左侧面设有进料口23,烘干装置2右侧面设有出料口24,进料口23下端设有红外传感器4,红外传感器4与加热片控制器22通过数据线连接,加热片控制器22位于烘干装置2的前侧面,加热片控制器22用于接收红外传感器4的数据开启加热片21;研磨装

置3包括接料滑道31、主盘32和副盘33,接料滑道31设在研磨装置3的左上侧,主盘32设在研磨装置3的上顶面右部,副盘33设在研磨装置3的右内侧面上,并与主盘32紧挨,主盘32底端设有螺旋状的粉碎齿321,副盘33与研磨装置3的接触面上设有细斜齿331,螺旋状的粉碎齿321可以将样品粉碎并向右侧移动,且粉碎效率高,细斜齿331可以使研磨更加充分和均匀。研磨装置3与主盘32的最右端对应的位置设有一级筛板35,研磨装置3与副盘33的最下端对应的位置设有二级筛板36,一级筛板35为60目的一级筛孔351,二级筛板36为100目的二级筛孔361,分级筛分可以提高研磨的效率,并使研磨更加充分。接料滑道31入口处设有红外传感器4,红外传感器4与研磨控制器34通过数据线连接,研磨控制器34位于研磨装置3的前侧面左侧,研磨控制器34用于接收红外传感器4的数据开启主盘32和副盘33的电机;测汞仪装置5检测口入口前设有传送带51,传送带51左侧上平面放有采样杯52,洗涤箱11的出料口闸门18通过管道与烘干装置2的进料口23连接,烘干装置2的出料口24与研磨装置3的接料滑道31通过管道连接。

[0035] 去除剂箱内盛装有去除剂,去除剂由潘水浓缩液和皂角提取液按30:7的体积比混合而成,潘水浓缩液的质量分数为17%,皂角提取液的质量分数为23%,将皂角提取液缓缓加入潘水浓缩液中,温度控制在10℃,并不断的搅拌,该去除剂可以有效去除农作物样品表面的杂物,该温度下皂角提取液与潘水浓缩液混合最快,效果最好。

[0036] 一种测定农产品中汞的方法,主要包括以下步骤:

[0037] S1:样品采集与保存:在采样和制备过程中,应注意不使试样污染;将农产品样品从加料口16加入,触发红外传感器4,通过电机控制器15控制动力仓13开始工作,同时农产品样品通过加料口16时触发添药挡片121,去除液落入洗涤箱11,当清洗5分钟后,电机控制器15发出指令控制出液口闸门电机171开启出液口闸门17,排除废液后,电机控制器15发出指令控制出料口闸门电机181开启出料口闸门18,使农产品样品从出料口闸门181出,通过管道进入烘干装置2,触发红外传感器4,通过加热块控制器22控制加热块21开始工作,烘干装置2 20℃低温烘干10分钟后,进入研磨装置3,触发红外传感器4,通过研磨控制器34控制主盘32和副盘33转动对农产品样品进行粉碎,通过一级筛板35和二级筛板36对粉碎后的样品进行粒径的控制,研磨15分钟至粒径为100目,研磨完成后,落入采样杯52,通过传送带51将样品送入测汞仪装置5;同时将部分样品装入洁净聚乙烯瓶中,聚乙烯瓶用浓度0.3%的硝酸溶液浸泡3小时,有效防止外来汞影响对农产品中汞检测的影响;密封保存备用;

[0038] S2:测汞仪装置5检测的流程:

[0039] a) 标准溶液的配制:取汞标准储备溶液,用0.5%的硝酸溶液逐级稀释至浓度分别为0.1,0.2,0.5,1.0,10.0,20.0,50.0,100.0ppb的标准工作液;

[0040] b) 使用万分之一天平称量样品;

[0041] c) 使用测汞仪检测标准工作液和样品;

[0042] S3:结果分析:根据称取的样品重量及检测出汞的质量计算出样品中汞的含量;

[0043]
$$W = \frac{m_{hg}}{m_{样}} \times 1000$$

[0044] W为样品金属含量,计量单位:ug/kg;

[0045] m_{hg} 为测汞仪中读出汞的质量,计量单位:μg;

[0046] $m_{样}$ 为称取样品的质量,计量单位:g。

[0047] 实施例2

[0048] 一种测定农产品中汞的一体化装置,一体化装置主要包括清洗装置1、烘干装置2、研磨装置3和测汞仪装置5,清洗装置1主要有洗涤箱11、去除液箱12、动力仓13和转动刷14,去除液箱12位于洗涤箱11的右上顶面,动力仓13位于洗涤箱11的下底面,转动刷14与动力仓13的电机连接,洗涤箱11的上顶面左侧设有加料口16,加料口16左侧设有红外传感器4,红外传感器4与动力仓13外设的电机控制器15通过数据线连接,电机控制器15位于动力仓13的前侧面,电机控制器15用于接收红外传感器4的数据来开启动力仓13的电机,加料口16与洗涤箱12之间设有添药挡片121,洗涤箱11的左侧面下端设有出液口闸门17,出液口闸门171下方设有出液口闸门电机171,出液口闸门电机171与电机控制器15连接,洗涤箱11右侧面下端设有出料口闸门18,出料口闸门18下方设有出料口闸门电机181,出料口闸门电机181与电机控制器15连接;烘干装置2呈圆筒形,烘干装置2内设有加热片21,环绕烘干装置2内壁一周,烘干装置2左侧面设有进料口23,烘干装置2右侧面设有出料口24,进料口23下端设有红外传感器4,红外传感器4与加热片控制器22通过数据线连接,加热片控制器22位于烘干装置2的前侧面,加热片控制器22用于接收红外传感器4的数据开启加热片21;研磨装置3包括接料滑道31、主盘32和副盘33,接料滑道31设在研磨装置3的左上侧,主盘32设在研磨装置3的上顶面右部,副盘33设在研磨装置3的右内侧面上,并与主盘32紧挨,主盘32底端设有螺旋状的粉碎齿321,副盘33与研磨装置3的接触面上设有细斜齿331,螺旋状的粉碎齿321可以将样品粉碎并向右侧移动,且粉碎效率高,细斜齿331可以使研磨更加充分和均匀。研磨装置3与主盘32的最右端对应的位置设有一级筛板35,研磨装置3与副盘33的最下端对应的位置设有二级筛板36,一级筛板35为60目的一级筛孔351,二级筛板36为100目的二级筛孔361,分级筛分可以提高研磨的效率,并使研磨更加充分。接料滑道31入口处设有红外传感器4,红外传感器4与研磨控制器34通过数据线连接,研磨控制器34位于研磨装置3的前侧面左侧,研磨控制器34用于接收红外传感器4的数据开启主盘32和副盘33的电机;测汞仪装置5检测口入口前设有传送带51,传送带51左侧上平面放有采样杯52,洗涤箱11的出料口闸门18通过管道与烘干装置2的进料口23连接,烘干装置2的出料口24与研磨装置3的接料滑道31通过管道连接。

[0049] 去除剂箱内盛装有去除剂,去除剂由潘水浓缩液和皂角提取液按30:7的体积比混合而成,潘水浓缩液的质量分数为17%,皂角提取液的质量分数为23%,将皂角提取液缓缓加入潘水浓缩液中,温度控制在10℃,并不断的搅拌,该去除剂可以有效去除农作物样品表面的杂物,该温度下皂角提取液与潘水浓缩液混合最快,效果最好。

[0050] 一种测定农产品中汞的方法,主要包括以下步骤:

[0051] S1:样品采集与保存:在采样和制备过程中,应注意不使试样污染;将农产品样品从加料口16加入,触发红外传感器4,通过电机控制器15控制动力仓13开始工作,同时农产品样品通过加料口16时触发添药挡片121,去除液落入洗涤箱11,当清洗7分钟后,电机控制器15发出指令控制出液口闸门电机171开启出液口闸门17,排除废液后,电机控制器15发出指令控制出料口闸门电机181开启出料口闸门18,使农产品样品从出料口闸门181出,通过管道进入烘干装置2,触发红外传感器4,通过加热块控制器22控制加热块21开始工作,烘干装置2 25℃低温烘干13分钟后,进入研磨装置3,触发红外传感器4,通过研磨控制器34控制主盘32和副盘33转动对农产品样品进行粉碎,通过一级筛板35和二级筛板36对粉碎后的样

品进行粒径的控制,研磨17分钟至粒径为100目,研磨完成后,落入采样杯52,通过传送带51将样品送入测汞仪装置5;同时将部分样品装入洁净聚乙烯瓶中,聚乙烯瓶用浓度0.3%的硝酸溶液浸泡3.5小时,有效防止外来汞影响对农产品中汞检测的影响;密封保存备用;

[0052] S2:测汞仪装置5检测的流程:

[0053] a) 标准溶液的配制:取汞标准储备溶液,用0.5%的硝酸溶液逐级稀释至浓度分别为0.1,0.2,0.5,1.0,10.0,20.0,50.0,100.0ppb的标准工作液;

[0054] b) 使用万分之一天平称量样品;

[0055] c) 使用测汞仪检测标准工作液和样品;

[0056] S3:结果分析:根据称取的样品重量及检测出汞的质量计算出样品中汞的含量;

$$[0057] \quad W = \frac{m_{hg}}{m_{样}} \times 1000$$

[0058] W为样品金属含量,计量单位:ug/kg;

[0059] m_{hg} 为测汞仪中读出汞的质量,计量单位:μg;

[0060] $m_{样}$ 为称取样品的质量,计量单位:g。

[0061] 实施例3

[0062] 一种测定农产品中汞的一体化装置,一体化装置主要包括清洗装置1、烘干装置2、研磨装置3和测汞仪装置5,清洗装置1主要有洗涤箱11、去除液箱12、动力仓13和转动刷14,去除液箱12位于洗涤箱11的右上顶面,动力仓13位于洗涤箱11的下底面,转动刷14与动力仓13的电机连接,洗涤箱11的上顶面左侧设有加料口16,加料口16左侧设有红外传感器4,红外传感器4与动力仓13外设的电机控制器15通过数据线连接,电机控制器15位于动力仓13的前侧面,电机控制器15用于接收红外传感器4的数据来开启动力仓13的电机,加料口16与洗涤箱12之间设有添药挡片121,洗涤箱11的左侧面下端设有出液口闸门17,出液口闸门171下方设有出液口闸门电机171,出液口闸门电机171与电机控制器15连接,洗涤箱11右侧面下端设有出料口闸门18,出料口闸门18下方设有出料口闸门电机181,出料口闸门电机181与电机控制器15连接;烘干装置2呈圆筒形,烘干装置2内设有加热片21,环绕烘干装置2内壁一周,烘干装置2左侧面设有进料口23,烘干装置2右侧面设有出料口24,进料口23下端设有红外传感器4,红外传感器4与加热片控制器22通过数据线连接,加热片控制器22位于烘干装置2的前侧面,加热片控制器22用于接收红外传感器4的数据开启加热片21;研磨装置3包括接料滑道31、主盘32和副盘33,接料滑道31设在研磨装置3的左上侧,主盘32设在研磨装置3的上顶面右部,副盘33设在研磨装置3的右内侧面上,并与主盘32紧挨,主盘32底端设有螺旋状的粉碎齿321,副盘33与研磨装置3的接触面上设有细斜齿331,螺旋状的粉碎齿321可以将样品粉碎并向右侧移动,且粉碎效率高,细斜齿331可以使研磨更加充分和均匀。研磨装置3与主盘32的最右端对应的位置设有一级筛板35,研磨装置3与副盘33的最下端对应的位置设有二级筛板36,一级筛板35为60目的一级筛孔351,二级筛板36为100目的二级筛孔361,分级筛分可以提高研磨的效率,并使研磨更加充分。接料滑道31入口处设有红外传感器4,红外传感器4与研磨控制器34通过数据线连接,研磨控制器34位于研磨装置3的前侧面左侧,研磨控制器34用于接收红外传感器4的数据开启主盘32和副盘33的电机;测汞仪装置5检测口入口前设有传送带51,传送带51左侧上平面放有采样杯52,洗涤箱11的出料口闸门18通过管道与烘干装置2的进料口23连接,烘干装置2的出料口24与研磨装置3的接料

滑道31通过管道连接。

[0063] 去除剂箱内盛装有去除剂,去除剂由潘水浓缩液和皂角提取液按30:7的体积比混合而成,潘水浓缩液的质量分数为17%,皂角提取液的质量分数为23%,将皂角提取液缓缓加入潘水浓缩液中,温度控制在10℃,并不断的搅拌,该去除剂可以有效去除农作物样品表面的杂物,该温度下皂角提取液与潘水浓缩液混合最快,效果最好。

[0064] 一种测定农产品中汞的方法,主要包括以下步骤:

[0065] S1:样品采集与保存:在采样和制备过程中,应注意不使试样污染;将农产品样品从加料口16加入,触发红外传感器4,通过电机控制器15控制动力仓13开始工作,同时农产品样品通过加料口16时触发添药挡片121,去除液落入洗涤箱11,当清洗10分钟后,电机控制器15发出指令控制出液口闸门电机171开启出液口闸门17,排除废液后,电机控制器15发出指令控制出料口闸门电机181开启出料口闸门18,使农产品样品从出料口闸门181出,通过管道进入烘干装置2,触发红外传感器4,通过加热块控制器22控制加热块21开始工作,烘干装置2 30℃低温烘干15分钟后,进入研磨装置3,触发红外传感器4,通过研磨控制器34控制主盘32和副盘33转动对农产品样品进行粉碎,通过一级筛板35和二级筛板36对粉碎后的样品进行粒径的控制,研磨20分钟至粒径为100目,研磨完成后,落入采样杯52,通过传送带51将样品送入测汞仪装置5;同时将部分样品装入洁净聚乙烯瓶中,聚乙烯瓶用浓度0.3%的硝酸溶液浸泡4小时,有效防止外来汞影响对农产品中汞检测的影响;密封保存备用;

[0066] S2:测汞仪装置5检测的流程:

[0067] a) 标准溶液的配制:取汞标准储备溶液,用0.5%的硝酸溶液逐级稀释至浓度分别为0.1,0.2,0.5,1.0,10.0,20.0,50.0,100.0ppb的标准工作液;

[0068] b) 使用万分之一天平称量样品;

[0069] c) 使用测汞仪检测标准工作液和样品;

[0070] S3:结果分析:根据称取的样品重量及检测出汞的质量计算出样品中汞的含量;

$$[0071] \quad W = \frac{m_{hg}}{m_{样}} \times 1000$$

[0072] W为样品金属含量,计量单位:ug/kg;

[0073] m_{hg} 为测汞仪中读出汞的质量,计量单位:μg;

[0074] $m_{样}$ 为称取样品的质量,计量单位:g。

[0075] 我们通过实验进行本试验方法的对实施例2进行论证,结果如表1所示:

[0076] 表1使用本发明实施例2方法对食品标准品的检测结果

[0077]

样品种类及 含量	GSB-1 (ug/Kg)	GSB-5 (ug/Kg)	GSB-6 (ug/Kg)	GSB-7 (ug/Kg)
A1	4.9	10.6	21	3.8
A2	4.8	10.7	22	3.7
A3	5.1	10.7	21	3.8
A4	5.0	10.9	20	3.9
A5	5.0	10.8	21	3.6
A6	5.1	10.9	22	3.7
A7	5.2	10.7	19	3.9
A8	5.2	10.6	19	3.8
A9	5.0	10.5	20	3.9
A10	4.9	10.4	21	3.8
平均值	5.0	10.7	21	3.8

[0078] 该样品实际结果见表2:

[0079] 表2该食品样品的金属元素实际含量

[0080]

各组样品种类	GSB-1 (ug/Kg)	GSB-5 (ug/Kg)	GSB-6 (ug/Kg)	GSB-7 (ug/Kg)
汞含量/ (mg/Kg)	5.0±0.5	10.9±1.6	20±3	3.8±0.8

[0081] 由以上表1和表2的结果对比可见,本发明的方法检测得到的数据与实际值之间的偏差特别小,准确率高达99%以上。

[0082] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

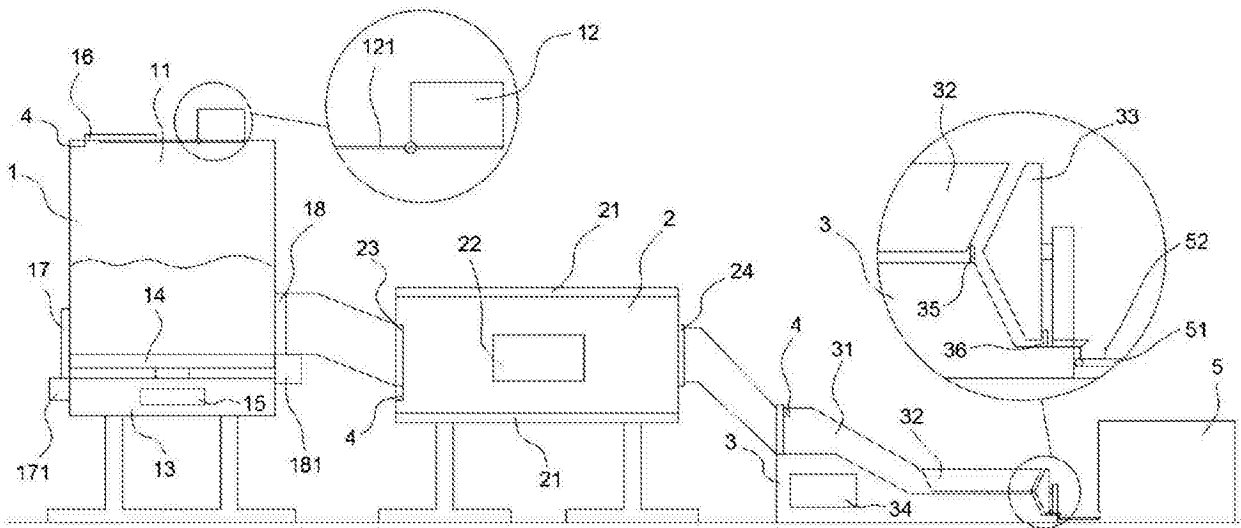


图1

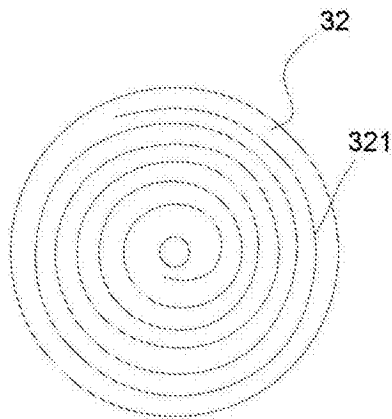


图2

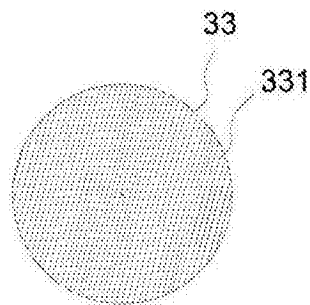


图3

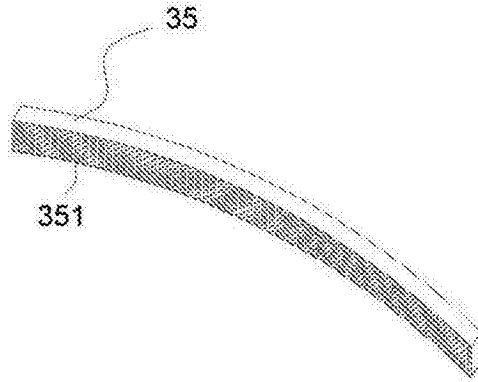


图4

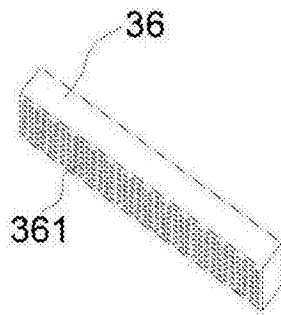


图5