



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105784994 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610126968.8

(22)申请日 2016.03.07

(71)申请人 中国烟草总公司贵州省公司

地址 550025 贵州省贵阳市观山湖区云潭北路烟草科技大楼

(72)发明人 李明海 冯才伟 楼小华 罗贵昆
朱文静 扶胜 高川川 袁学伟
孙良政 谢体波 万毅伦 刘红
李平 何国书 令狐克勇

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 吴无惧

(51)Int.Cl.

G01N 33/558(2006.01)

G01N 33/531(2006.01)

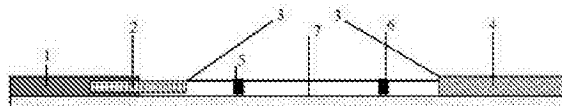
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸及其应用、制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸及其应用、制备方法,其中试纸包括样品吸收垫、结合物释放垫、反应膜、吸水垫和底板,所述反应膜上具有包被有吡虫啉偶联抗原的检测线(T线)和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线(C线),所述结合物释放垫包被有吡虫啉单克隆-胶体金标记物。本发明的试纸具有灵敏度高、特异性强、成本低、操作简单、检测时间短、适合面广、储存简单、保质期长的优点,是理想的快速筛选手段,能够更好地满足现场快速检测的要求,具有较好的推广使用前景。



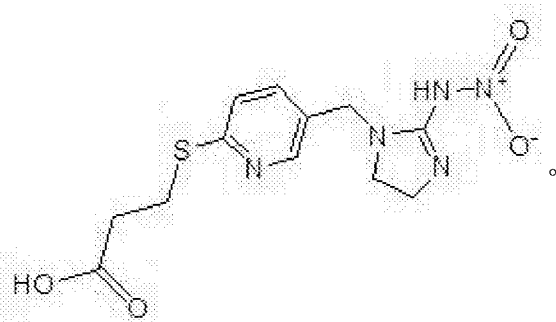
1. 一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸,包括样品吸收垫(1)、结合物释放垫(2)、反应膜(3)、吸水垫(4)和底板(7),其特征在于:所述反应膜(3)上具有包被有吡虫啉偶联抗原的检测线(5)和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线(6),所述结合物释放垫(2)包被有吡虫啉单克隆-胶体金标记物。

2. 如权利要求1所述的试纸,其特征在于:所述吡虫啉偶联抗原是由吡虫啉半抗原与载体蛋白偶联得到,所述载体蛋白可为牛血清白蛋白、卵清蛋白、血蓝蛋白、甲状腺蛋白或人血清白蛋白。

3. 如权利要求1所述的试纸,其特征在于:所述吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物是将吡虫啉单克隆抗体加入胶体金中得到,其中所述胶体金是由柠檬酸三钠与氯金酸反应制取得到。

4. 如权利要求3所述的试纸,其特征在于:所述吡虫啉单克隆抗体是用吡虫啉半抗原-载体蛋白偶联物免疫小鼠,然后将小鼠脾细胞和骨髓瘤细胞通过融合、筛选得到。

5. 如权利要求2或4所述的试纸,其特征在于:所述吡虫啉半抗原是由吡虫啉与巯基丙酸反应得到,其分子结构式为:



6. 如权利要求1所述的试纸,其特征在于:所述样品吸收垫(1)、结合物释放垫(2)、反应膜(3)、吸水垫(4)依次粘贴在底板(7)上,其中所述结合物释放垫(2)1/3-1/2被覆盖于样品吸收垫(1)下。

7. 一种制备权利要求1-6任一项所述试纸的方法,其包括以下步骤:

1) 制备包被有吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物的结合物释放垫(2);
2) 制备具有包被有吡虫啉偶联抗原的检测线和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线的反应膜;

3) 将1)和2)制备好的结合物释放垫(2)、反应膜(3)与样品吸收垫(1)、吸水垫(4)和底板(7)组装成所述试纸。

8. 如权利要求1-6任一项所述试纸的应用,它包括步骤:

(1) 样品前处理;
(2) 用所述试纸进行检测;
(3) 分析检测结果。

一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸及其应用、制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸及其应用、制备方法,属于吡虫啉检测技术领域。

背景技术

[0002] 吡虫啉(Imidacloprid),又称咪蚜胺、蚜虱净,是新一代氯代尼古丁杀虫剂,具有广谱、高效、低毒、低残留,害虫不易产生抗药性,对人、畜、植物和天敌安全等特点,并有触杀、胃毒和内吸多重药效。害虫接触药剂后,中枢神经正常传导受阻,使其麻痹死亡。速效性好,药后1天即有较高的防效,残留期长达25天左右。在实际生产上吡虫啉用途广泛,常被用来防治烟蚜。

[0003] 由于农作物中残留吡虫啉会对严重影响产品品质,甚至会对人体造成危害,因此对农作物中吡虫啉的残留量检测就显得必要。从现有技术和相关检测标准看,目前针对吡虫啉残留的检测方法主要是仪器方法,最常用的方法是LC-UV、LC-MS和LC-MS/MS,仪器方法具备检测灵敏度高、特异性强等优势,但是检测样本前处理繁琐、耗时,样品还需提取和净化处理,同时仪器检测方法需要昂贵的大型仪器和设备,配备专业的检测技术人员,所以限制了其应用;利用免疫技术制备的检测试剂盒,已在吡虫啉残留检测中发挥了重要作用,但一般检测试剂盒的使用,至少需要1个小时的反应和操作时间,才能获得检测结果,因此,寻求更为快速的检测手段,具有重要的现实意义。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:提供一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸及其应用、制备方法,具有操作简便、灵敏度高、成本低、制作方便,检测时间短等优点,可以克服现有技术的不足。

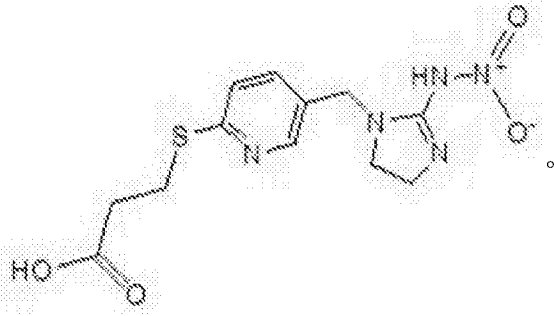
[0005] 本发明的技术方案是:一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸,包括样品吸收垫、结合物释放垫、反应膜、吸水垫和底板,所述反应膜上具有包被有吡虫啉偶联抗原的检测线(T线)和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线(C线),所述结合物释放垫包被有吡虫啉单克隆-胶体金标记物。

[0006] 所述吡虫啉偶联抗原是由吡虫啉半抗原与载体蛋白偶联得到,所述载体蛋白可为牛血清白蛋白、卵清蛋白、血蓝蛋白、甲状腺蛋白或人血清白蛋白。

[0007] 所述吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物是将吡虫啉单克隆抗体加入胶体金中得到,其中所述胶体金是由柠檬酸三钠与氯金酸反应制取得到。

[0008] 所述吡虫啉单克隆抗体是用吡虫啉半抗原-载体蛋白偶联物免疫小鼠,然后将小鼠脾细胞和骨髓瘤细胞通过融合、筛选得到。

[0009] 所述吡虫啉半抗原是由吡虫啉与巯基丙酸反应得到,其分子结构式为:



[0010] 所述样品吸收垫、结合物释放垫、反应膜、吸水垫依次粘贴在底板上,其中所述结合物释放垫1/3-1/2被覆盖于样品吸收垫下。

[0011] 本发明还提供一种制备上述试纸的方法,其包括以下步骤:

- 1)制备包被有吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物的结合物释放垫;
- 2)制备具有包被有吡虫啉偶联抗原的检测线和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线的反应膜;
- 3)将1)和2)制备好的结合物释放垫、反应膜与样品吸收垫、吸水垫和底板组装成所述试纸。

[0012] 具体地说,步骤包括:

1)半抗原制备:将吡虫啉溶解于无水四氢呋喃中,缓慢加入3-巯基丙酸,加入氢氧化钾固体,加热回流。用薄层色谱监测反应,直至无产物为止,经核磁、红外和质谱鉴定,吡虫啉半抗原合成成功。在该反应中,吡虫啉与巯基丙酸的摩尔比为1:1.5。

[0013] 2)将吡虫啉半抗原与载体蛋白偶联,得到吡虫啉半抗原-载体蛋白偶联物,即吡虫啉偶联抗原;

3)用吡虫啉半抗原-载体蛋白偶联物免疫小鼠,将小鼠脾细胞和骨髓瘤细胞通过融合、筛选,得到吡虫啉单克隆抗体;

4)提取小鼠IgG免疫健康山羊,得到羊抗鼠抗抗体;

5)用柠檬酸三钠与氯金酸反应制备胶体金;

6)将步骤3)制备的吡虫啉单克隆抗体加入步骤5)制备的胶体金中,得到吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物;

7)将吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物包被在结合物释放垫上,37℃烘60min后取出,密封并置于干燥环境中保存备用;

8)吡虫啉半抗原-载体蛋白偶联物包被在反应膜上构成检测线(T线),并将羊抗鼠抗抗体包被在反应膜上构成质控线(C线);

9)将样品吸收垫用含0.5%牛血清白蛋白(体积百分含量)、pH为7.2、0.1mol/L磷酸盐缓冲液浸泡2h,37℃下烘干2h;

10)在底板上按顺序粘贴上反应膜、吸水垫、样品吸收垫、结合物释放垫,样品吸收垫盖住结合物释放垫,最后切成3mm宽的小条,加塑料盒,密封包装,4-30℃条件下可保存12个月。

[0014] 本发明另外还提供一种应用上述试纸检测农作物中吡虫啉残留的方法,它包括步骤:

(1)样品前处理;

(2)用所述试纸进行检测；

(3)分析检测结果。

[0015] 本发明的有益效果是：

本发明的吡虫啉快速检测试纸采用高度特异性的抗体、抗原反应及免疫层析分析技术,将吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物固定于结合物释放垫上,样品中的吡虫啉在流动过程中,先与结合物释放垫上的吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物,形成药物-抗体-胶体金标记物。样本中的药物与反应膜检测线上的吡虫啉半抗原-载体蛋白偶联物竞争结合吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物,根据检测线红色条带有无或颜色深浅来判断待测样品液中吡虫啉残留量。经发明人测试,本发明试纸对新鲜烟叶的检测限为3mg/kg,干烟叶的检测限为5mg/kg。

[0016] 检测时,样品经处理后滴入试纸卡孔内,当吡虫啉在样品中的浓度低于检测限或为零时,吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物在层析过程中会与固定在反应膜上的吡虫啉半抗原-载体蛋白偶联物结合,在检测线(T线)和质控线(C线)内各出现一条红色条带;如果吡虫啉在样品中的浓度等于或高于检测限,吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物会与吡虫啉全部结合,从而在T线处因为竞争反应不会与吡虫啉半抗原-载体蛋白偶联物结合而不出现红色条带。如图3所示。

[0017] 阴性:当质控线(C线)显示出红色条带,检测线(T线)同时也显示出红色条带,判为阴性。

[0018] 阳性:当质控线(C线)显示出红色条带,而检测线(T线)不显色,判为阳性。

[0019] 无效:当质控线(C线)不显示出红色条带,则无论检测线(T线)显示出红色条带与否,该试纸判为无效。

[0020] 本发明的试纸具有灵敏度高、特异性强、成本低、操作简单、检测时间短、适合各种单位使用、储存简单、保质期长的优点,是理想的快速筛选手段,能够更好地满足现场快速检测的要求。用本发明试纸检测吡虫啉残留的方法简便、快速、直观、准确、适用范围广、成本低、易推广使用,特别适合用于烟草中吡虫啉残留的定性及半定量检测。

附图说明

[0021] 图1:吡虫啉半抗原合成路线图;

图2:试纸剖面结构示意图;

图3:试纸检测结果判定图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

[0023] 实施例1 吡虫啉检测试纸的制备

该试纸的制备方法主要包括以下几个步骤:

1)制备包被有吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物的结合物释放垫;

2)制备具有包被有吡虫啉偶联抗原的检测线和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线的反应膜;

3)将1)和2)制备好的结合物释放垫、反应膜与样品吸收垫、吸水垫和PVC底板组装成试纸。

[0024] 下面分步详细叙述:

1、吡虫啉半抗原的制备

将吡虫啉溶解于无水四氢呋喃中,缓慢加入3-巯基丙酸,加入氢氧化钾固体,加热回流。用薄层色谱监测反应的时行,直至无产物为止,经核磁、红外和质谱鉴定,吡虫啉半抗原合成成功。在该反应中,吡虫啉与巯基丙酸的摩尔比为1:1.5。具体反应式如图1所示。

[0025] 2、免疫原制备

吡虫啉半抗原与牛血清白蛋白(BSA)偶联得到免疫原。具体方法为:称取32.5mg半抗原溶解于3mL N,N-二甲基甲酰胺溶液,分别加入NHS/EDC混合水溶液,活化4小时;活化后溶液分别加入到BSA溶液中(含BSA 220mg),调pH 8.5,室温反应24小时,转到透析袋中于PB溶液中透析3天,每天早晚换液,透析完成后用于动物免疫制备出抗体。

[0026] 3、吡虫啉单克隆抗体的制备方法

(1)动物免疫

将步骤2得到的免疫原注入Balb/c小鼠体内,免疫剂量为150 μ g/只,使其产生抗血清。

[0027] (2)细胞融合和克隆化

小鼠血清测定结果较高后,取其脾细胞,按8:1(数量配比)比例与SP2/0骨髓瘤细胞融合,采用间接竞争ELISA测定细胞上清液,筛选阳性孔。利用有限稀释法对阳性孔进行克隆化,直到得到分泌吡虫啉单克隆抗体的杂交瘤细胞株。

[0028] 细胞冻存和复苏:将单克隆杂交瘤细胞株用冻存液制成 1×10^6 个/ml的细胞悬液,在液氮中长期保存。复苏时取出冻存管,立即放入37 $^{\circ}$ C水浴中速融,离心去除冻存液后,移入培养瓶内培养。

[0029] 单克隆抗体的生产与纯化:将Balb/c小鼠腹腔注入灭菌石蜡油0.5ml/只,7天后腹腔注射稳定的单克隆杂交瘤细胞株 5×10^5 个/只,7天后采集腹水。用辛酸-饱和硫酸铵法进行腹水纯化,-20 $^{\circ}$ C保存。

[0030] (3)细胞冻存和复苏

将杂交瘤细胞用冻存液制成 1×10^6 个/ml的细胞悬液,在液氮中长期保存。复苏时取出冻存管,立即放入37 $^{\circ}$ C水浴中速融,离心去除冻存液后,移入培养瓶内培养。

[0031] (4)单克隆抗体的制备与纯化

增量培养法:将杂交瘤细胞置于细胞培养基中,在37 $^{\circ}$ C条件下进行培养,用辛酸-饱和硫酸铵法将得到的培养液进行纯化,得到单克隆抗体,-20 $^{\circ}$ C保存。

[0032] 所述细胞培养基为向RPM11640培养基中添加小牛血清和碳酸氢钠,使小牛血清在细胞培养基中的终浓度为20%(质量百分含量),使碳酸氢钠在细胞培养基中的终浓度为0.2%(质量百分含量);所述细胞培养基的pH为7.4。

[0033] 5、羊抗鼠抗抗体的制备

以羊作为免疫动物,以鼠源抗体为免疫原对无病原体羊进行免疫,得到羊抗鼠抗抗体。

[0034] 6、单克隆抗体-胶体金标记物的制备

(1)胶体金的制备

用双蒸去离子水将1%氯金酸稀释成0.01%(质量百分含量),取100ml置于锥形瓶中,用

恒温电磁搅拌器加热至沸腾,在持续高温、持续搅拌下加入2.5ml 1%柠檬酸三钠,继续匀速搅拌加热至溶液呈透亮的红色时停止,冷却至室温后用去离子水恢复到原体积,4℃保存。制备好的胶体金外观纯净、透亮、无沉淀和漂浮物。

[0035] (2)金标抗体的制备

在磁力搅拌下,用0.2mol/L碳酸钾溶液调胶体金的pH值至7.0,按每毫升胶体金溶液中加入20-50μg抗体的标准向胶体金溶液中加入吡虫啉抗体,继续搅拌混匀30min,加入10%BSA,使其在胶体金溶液中的终浓度为1%(体积百分含量),静置10min。12000r/min、4℃离心40min,弃上清液,沉淀用复溶缓冲液洗涤两次,用体积为初始胶体金体积1/10的复溶缓冲液将沉淀重悬,置4℃备用。

[0036] 所述复溶缓冲液:含牛血清白蛋白(BSA)0.1%-0.3%(体积百分含量)、吐温-80 0.05%-0.2%(质量百分含量)、pH 7.2的0.02mol/L磷酸盐缓冲液。

[0037] 7、结合物释放垫的制备

将结合物释放垫浸泡于含有牛血清白蛋白(牛血清白蛋白在缓冲液中的浓度为0.5%)和pH 7.2,0.5mol/L磷酸盐缓冲液中,均匀浸湿1h,37℃烘3h备用。用百道公司生产ZX1000型喷膜仪,将制备好的吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物均匀包被在结合物释放垫上,每1cm结合物释放垫包被0.01ml吡虫啉单克隆抗体-胶体金标记物后,置于37℃环境中(湿度<20%)60min后取出,密封置于干燥环境(湿度<20%)中保存备用。

[0038] 8、反应膜的制备

将吡虫啉半抗原-牛血清蛋白偶联物包被到反应膜上构成检测线(T线),将羊抗鼠抗抗体包被在反应膜上构成质控线(C线)。

[0039] 包被过程:用磷酸缓冲液将吡虫啉半抗原-牛血清蛋白偶联物稀释到10mg/ml,用百道公司生产ZX1000型点膜仪,将其包被于硝酸纤维素膜上的检测线(T线),包被量为1.0ug/cm;用0.01mol/L、pH7.4的磷酸盐缓冲液将兔抗羊抗抗体稀释到200ug/ml,用点膜仪将其包被于硝酸纤维素膜上的质控线(C线),包被量为1.0ug/cm。将包被好的反应膜置于37℃条件下干燥2h,备用。

[0040] 9、样品吸收垫的制备

将样品吸收垫置于含0.5%牛血清白蛋白(体积百分含量)、pH 7.2 0.1mol/L磷酸盐缓冲液中浸泡2h,37℃烘2h备用。

[0041] 10、试纸的组装

将样品吸收垫1、结合物释放垫2、反应膜3、吸水垫4依次按顺序粘贴在PVC底板7上;结合物释放垫2从起始端有1/3区域被样品吸收垫1覆盖,结合物释放垫2的末端与反应膜3的始端连接,反应膜3的末端与吸水垫4的始端相连,样品吸收垫1的始端与PVC底板7的始端对齐,吸水垫4的末端与PVC底板7的末端对齐;所述反应膜3上有检测线5和质控线6,检测线5(T线)和质控线6(C线)均为与所述试纸的长相垂直的条状带;检测线5位于靠近结合物释放垫2的末端的一侧;质控线6位于远离结合物释放垫2的末端的一侧;将试纸用机器切成3mm宽的小条,装在特制的塑料制卡中,形成试纸卡(如图2所示),4-30℃条件下可保存12个月。

[0042] 在本发明中,底板可选择PVC底板或其他硬质不吸水的材料;样品吸收垫可选择玻纤、无纺布、滤血膜等;吸水垫可选择吸水纸;反应膜可选择硝酸纤维素膜或醋酸纤维素膜;试纸的保护膜可选择PE材质保护膜。

[0043] 实施例2 新鲜烟叶中样品中吡虫啉残留的检测**1、样品的前处理**

- (1)检测前将新鲜烟叶样本剪碎成小于1cm的碎片；
- (2)称取 1.0 ± 0.05 g剪碎的样本,放入5ml 甲醇至液面全部浸满；
- (3)盖上盖子,振荡1min；
- (4)静置后移取0.1ml上清液加入到900 μ l 0.1M PBS中混匀。

[0044] 2、用试纸进行检测

用吸管吸取待检样品溶液垂直滴加2-3滴于加样孔,液体流动时开始计时,反应5min,判定结果,其他时间判定无效。

[0045] 3、分析检测结果

阴性(-):T线和C线都显色,表示样品中吡虫啉药物浓度低于检测限,如图3(a)。

[0046] 阳性(+):T线无显色C线显色,表示样品中吡虫啉药物浓度等于或高于检测限,如图3(b)。

[0047] 无效:未出现C线,表明不正确的操作过程或试纸已变质失效,如图3(c)。在此情况下,应再次仔细阅读说明书,并用新的试纸卡重新测试。

[0048] 实施例3 干烟叶中样品中吡虫啉残留的检测**1、样品的前处理**

- (1)检测前将干烟叶样本粉碎；
- (2)称取 0.5 ± 0.05 g粉碎的样本,加入5ml 甲醇；
- (3)盖上盖子,振荡1min；
- (4)静置后移取0.1ml上清液加入到900 μ l 0.1M PBS中混匀。

[0049] 2、用试纸进行检测

用吸管吸取待检样品溶液垂直滴加2-3滴于加样孔,液体流动时开始计时,反应5min,判定结果,其他时间判定无效。

[0050] 3、分析检测结果

阴性(-):T线和C线都显色,表示样品中吡虫啉药物浓度低于检测限,如图3(a)。

[0051] 阳性(+):T线无显色C线显色,表示样品中吡虫啉药物浓度等于或高于检测限,如图3(b)。

[0052] 无效:未出现C线,表明不正确的操作过程或试纸已变质失效,如图3(c)。在此情况下,应再次仔细阅读说明书,并用新的试纸卡重新测试。

[0053] 实施例4 样品检测实例**1、检测限试验**

取空白干烟草样本,在其中分别添加吡虫啉至终浓度为2、4、5、7.5、10mg/kg,取试纸进行检测,每个样本重复测定三次。

[0054] 用试纸检测干烟草样本时,当其中吡虫啉添加浓度为2、4mg/kg时,试纸上显示出肉眼可见的两条红色线条,成阴性;当其中吡虫啉添加浓度为5、7.5、10mg/kg时,试纸质控线显示,但检测线不显示,成阳性;表明本试纸对干烟草样本中,吡虫啉的检测线为5mg/kg。

[0055] 取新鲜烟草样本,在其中分别添加吡虫啉至终浓度为1、2、3、6、9mg/kg,取试纸进行检测,每个样本重复测定三次。

[0056] 用试纸检测新鲜烟草样本时,当其中吡虫啉添加浓度为1、2mg/kg时,试纸上显示出肉眼可见的两条红色线条,成阴性;当其中吡虫啉添加浓度为3、6、9mg/kg时,试纸质控线显示,但检测线不显示,成阳性;表明本试纸对新鲜烟草中,吡虫啉的检测线为3mg/kg。

[0057] 2、假阳性率、假阴性率试验

取已知吡虫啉含量大于5mg/kg的干烟草阳性样本20份和含量小于5mg/kg干烟草阴性样本20份;已知吡虫啉含量大于3mg/kg的新鲜烟草阳性样本20份和含量小于3mg/kg新鲜烟草阴性样本20份用三批试纸进行检测,计算其阴阳性率。结果见表1、表2。

[0058] 表1 检测阳性样本结果

表1 检测阳性样本结果

批次 \ 浓度	阳性烟草样本 (20份干烟草)	阳性烟草样本 (20份新鲜烟草)
1	20份阳性	20份阳性
2	20份阳性	20份阳性
3	20份阳性	20份阳性

表2 检测阴性样本结果

表2 检测阴性样本结果

批次 \ 浓度	阴性烟草样本 (20份干烟草)	阴性烟草样本 (20份新鲜烟草)
1	20份阴性	20份阴性
2	20份阴性	20份阴性
3	20份阴性	20份阴性

结果表明:用3个批次生产的试纸检测阳性样本时,结果全为阳性,可知阳性样本符合率为100%,假阴性率为0;检测20份阴性样本时,结果全为阴性,可知阴性符合率为100%。说明本发明的检测吡虫啉残留的试纸可以对烟草中吡虫啉残留进行快速检测。

[0059] 3、特异性试验

特异性常用交叉反应率表示,是指抗体与结构不同的抗原决定簇发生结合的能力。将常检的多菌灵、三唑醇、菊酯类药物100ug/L的样品,用吡虫啉胶体金试纸进行检测。结果显示,用该试纸检测多菌灵、三唑醇、菊酯类药物100ug/L时,试纸质控线和检测线均显色,呈现阴性,说明本试纸对这些药物无交叉反应。

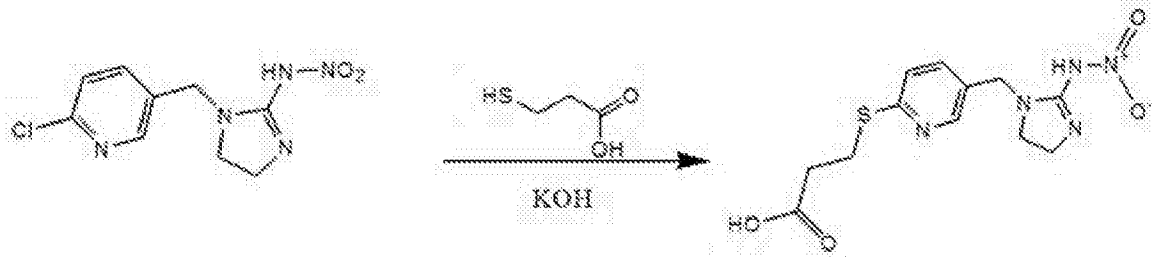


图1

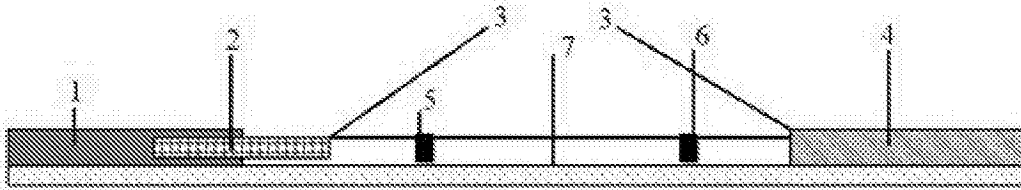


图2

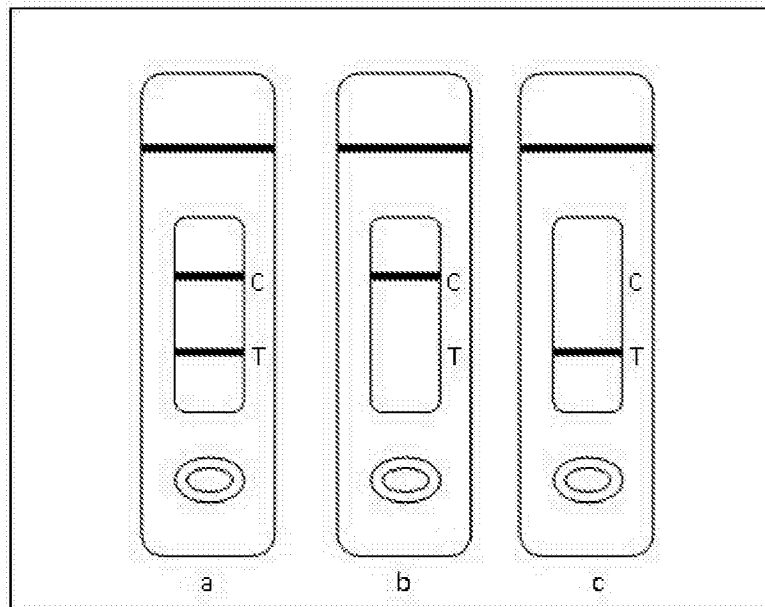


图3

专利名称(译)	一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸及其应用、制备方法		
公开(公告)号	CN105784994A	公开(公告)日	2016-07-20
申请号	CN201610126968.8	申请日	2016-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	中国烟草总公司贵州省公司		
申请(专利权)人(译)	中国烟草总公司贵州省公司		
当前申请(专利权)人(译)	中国烟草总公司贵州省公司		
[标]发明人	李明海 冯才伟 楼小华 罗贵昆 朱文静 扶胜 高川川 袁学伟 孙良政 谢体波 万毅伦 刘红 李平 何国书 令狐克勇		
发明人	李明海 冯才伟 楼小华 罗贵昆 朱文静 扶胜 高川川 袁学伟 孙良政 谢体波 万毅伦 刘红 李平 何国书 令狐克勇		
IPC分类号	G01N33/558 G01N33/531		
CPC分类号	G01N33/558 G01N33/531		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种检测农作物中吡虫啉残留的试纸及其应用、制备方法，其中试纸包括样品吸收垫、结合物释放垫、反应膜、吸水垫和底板，所述反应膜上具有包被有吡虫啉偶联抗原的检测线（T线）和包被有羊抗鼠抗体的质控线（C线），所述结合物释放垫包被有吡虫啉单克隆-胶体金标记物。本发明的试纸具有灵敏度高、特异性强、成本低、操作简单、检测时间短、适合面广、储存简单、保质期长的优点，是理想的快速筛选手段，能够更好地满足现场快速检测的要求，具有较好的推广使用前景。

