



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110045115 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201910329451.2

(22)申请日 2019.04.23

(71)申请人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新技术开发
区高创园A座313室

(72)发明人 郭业民 刘晓晗 王楠 董欣茹
郑永辉 刘强 史孝杰 杨青青
孙霞

(51)Int.Cl.

G01N 33/558(2006.01)

G01N 33/531(2006.01)

G01N 33/532(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

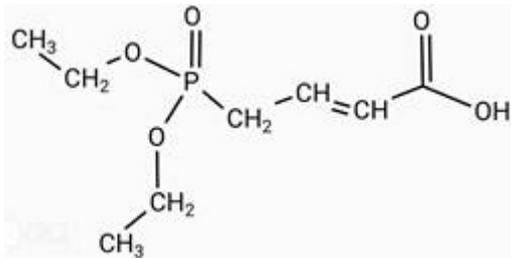
一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多
残留检测试纸条

(57)摘要

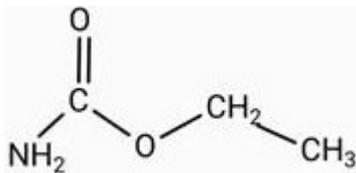
一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多
残留检测试纸条,该试纸条包括PVC底板、样品
垫、金标垫、检测线、质控线、硝基纤维素膜、吸水
垫;所述金标垫上包被有胶体金标记的有机磷农
药广谱抗体、氨基甲酸酯类广谱抗体和拟除虫菊
酯类农药广谱抗体混合物;所述检测线包被有机
磷农药通用抗原、氨基甲酸酯类通用抗原及拟除
虫菊酯类农药通用抗原;所述质控线上包被兔抗
鼠IgG抗体。通过对试纸条的细节因素的把控,接
近被检测农药蛋白质的等电点,从而使其与抗原
形成更牢固的结合物。该试纸条可对蔬菜、水果
等农产品中大部分有机磷农药、氨基甲酸酯类农
药及拟除虫菊酯类农药进行检测,现象直观,灵
敏度高。

1. 一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条, 该试纸条包括PVC底板、样品垫、金标垫、检测线、控制线、硝基纤维素膜、吸水垫, 其特征在于: 所述样品垫、金标垫、检测线、控制线、硝基纤维素膜、吸水垫均设置在PVC底板的上方, 所述样品垫设置在PVC底板的边缘; 硝基纤维素膜上靠近金标垫的一端喷涂有检测线, 靠近吸水垫的一端喷涂有质控线, 从金标垫往吸水垫方向依次为有机磷农药检测线(T1)、氨基甲酸酯类农药检测线(T2)、拟除虫菊酯类农药(T3); 所述样品垫和金标垫为玻璃纤维膜, 金标垫上包被有胶体金标记的有机磷农药广谱抗体、氨基甲酸酯类广谱抗体和拟除虫菊酯类农药广谱抗体混合物, 其中, 所述有机磷农药广谱抗体、氨基甲酸酯类广谱抗体和拟除虫菊酯类农药广谱抗体偶联到 20 ~ 25nm 氯金酸胶体颗粒表面所得; 所述检测线包被有机磷农药通用抗原、氨基甲酸酯类通用抗原及拟除虫菊酯类农药通用抗原; 所述控制线上包被兔抗鼠IgG抗体; 所述有机磷农药通用半抗原如式1所示, 所述氨基甲酸酯类通用半抗原如式2所示, 所述拟除虫菊酯类通用半抗原如式 3所示:

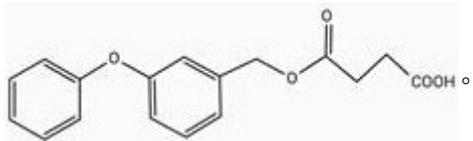
所述有机磷通用半抗原如式1所示:



所述氨基甲酸酯类通用半抗原如式2所示:



所述拟除虫菊酯类通用半抗原如式3所示:



2. 根据权利要求 1 所述的基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条, 其特征在于, 所述样品垫、金标垫、硝基纤维素膜和吸水垫之间设有1~1.5mm的重叠区; 所述检测线之间, 检测线和质控线间隔0.5~0.8cm。

3. 根据权利要求 1 所述的基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条, 其特征在于, 所述底板为 PVC 板, 所述反应膜为硝酸纤维素膜, 所述样品垫由玻璃纤维膜或滤纸制成, 所述吸水纸由滤纸制成。

4. 根据权利要求 1 所述的基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条, 其特征在于, 所述有机磷农药金标广谱抗体的标金量、氨基甲酸酯类农药金标广谱抗体的标金量、拟除虫菊酯类农药金标广谱抗体的标金量是 15 ~ 25 μ g/mL, 金标垫上包被的有机磷农药金标宽谱抗体的浓度为、氨基甲酸酯类农药金标宽谱抗体的浓度为、拟除虫菊酯类农药金标宽谱抗体的浓度为 15 ~ 25 μ g/mL。

5. 根据权利要求 1 所述的基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条,其特征在于,有机磷农药、氨基甲酸酯类农药、拟除虫菊酯类农药广谱抗体偶联到氯金酸胶体颗粒表面时,所用氯金酸胶体颗粒溶液中加入的碳酸钾溶液(0.1mol/L)为9 μ L/mL。

6. 如权利要求1所述的基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 制备通用半抗原-载体蛋白偶联物:将有机磷农药通用半抗原、氨基甲酸酯类农药通用半抗原、拟除虫菊酯类农药通用半抗原分别与血蓝蛋白或甲状腺蛋白进行偶联,分别制备通用半抗原偶联物;

(2) 制备有机磷农药、氨基甲酸酯类农药通用抗体和拟除虫菊酯类农药通用抗体:将通用半抗原偶联物多次免疫小鼠,取小鼠脾细胞与骨髓瘤细胞在体外进行融合,制备杂交瘤细胞,将阳性杂交瘤细胞注入小鼠腹腔收集腹水,或以体外细胞培养的收集上清液的方式制备有机磷农药通用抗体、氨基甲酸酯类农药通用抗体和拟除虫菊酯类通用抗体;

(3) 制备胶体金:以柠檬酸三钠还原法制备胶体金,胶体金颗粒直径在20~25nm之间;

(4) 胶体金标记抗体:将胶体金溶液分别与有机磷农药通用抗体、氨基甲酸酯类农药通用抗体和拟除虫菊酯类通用抗体按相应比例混匀,通过离心纯化、浓缩,制备成胶体金标记的有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药通用抗体混合物;

(5) 将胶体金标记的有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药通用抗体混合物喷涂并固定在金标垫上,将有机磷半抗原偶联物包被在靠近样品垫端的检测线T1上,将氨基甲酸酯半抗原偶联物包被在检测线T2上,将兔抗鼠IgG抗体包被在质控线上,并充分干燥;

(6) 将硝基纤维素膜、金标垫、样品垫、吸水垫依次粘合在PVC底板上,切成条状,即制成检测有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药残留的胶体金免疫层析试纸条。

7. 如权利要求1所述的基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条的使用方法,包括如下步骤: 1) 待测样品的前处理:若待测样品为液体物质时,可直接取待测样品检测;若待测样品为固体物质时,将待测样品磨碎,加入样品处理液,静置后检测;其中,所述样品处理液为磷酸盐缓冲液; 2) 检测:将所取样品加到样品垫上,样品在毛细作用下沿着样品垫迁移,室温作用5~10min,观察结果。

8. 结果判断:

(1) 阴性:质控线、三条检测线均呈现红色条带,说明样本中有机磷类农药、氨基甲酸酯类农药、拟除虫菊酯类农药残留均不超标;

(2) 阳性1:质控线呈现红色条带,检测线1、2、3均不呈现红色条带或颜色浅于质控线,说明样本中有机磷类农药、氨基甲酸酯类农药、拟除虫菊酯类农药残留超标;

(3) 阳性2:质控线与检测线1、3呈现红色条带,检测线2不呈现红色条带或颜色浅于质控线,说明样本中氨基甲酸酯类农药残留超标,有机磷类及菊酯类农药残留均不超标;

(4) 阳性3:质控线与检测线2呈现红色条带,检测线1、3均不呈现红色条带或颜色浅于质控线,说明样本中有机磷类农药、菊酯类农药残留超标,氨基甲酸酯类农药残留不超标;

(5) 失效:质控线、检测线均不呈现红色条带或仅有检测线呈现红色条带,说明试纸条失效。

一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条

技术领域

[0001] 本发明涉及生物工程检测技术领域,采用一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条对蔬菜中多种农药残留进行一次检测。

背景技术

[0002] 我国大部分农业生产中使用化学性农药较多,有时为使得效果更好会超标使用农药。如果不按规定的用药量、次数、方法或安全间隔期施药,或施用了不该使用的农药,就会引起农药超标或农药中毒。

[0003] 在我国农药中,70%为有机磷农药,而在我国生产使用的有机磷农药中,70%为剧毒、高毒类,而且较多是禁止在蔬菜作物上使用的。

[0004] 拟除虫菊酯类农药是20世纪70年代研发的一类仿生合成杀虫剂,是一种可以防治多种害虫的广谱性杀虫剂,具有性质稳定,不宜光解,无特殊臭味,触杀作用强,使用浓度低以及残效时间长等特点。

[0005] 氨基甲酸酯类农药用作农药的杀虫剂、除草剂、杀菌剂等。

[0006] 现在实行的农药残留检测方法大部分需要通过有机溶剂提取净化和用大型分析仪器进行,无法对廉价蔬菜进行快速的检测。目前,实验室用于农残检测的方法多为色谱方法或毛细管电泳方法,这类方法检测的周期长、成本高、操作不简便,样本制备复杂,难以及时快速地进行检测。

发明内容

[0007] 为解决上述问题,本发明提供了一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条的研发,具体涉及一种在一个试纸条上实现抗原抗体特异性结合从而检测农药残留情况。检测过程相较于市场中存在的农药残留检测仪,操作简单,灵敏度高。本发明通过以下步骤来实现。

[0008] 为了达到一次性检测多类农残的目的,本发明方法根据果蔬中常见的有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯类农药的共性结构,得到与上述农药具有共性结构的半抗原偶联物,分别免疫小鼠,得到识别有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯类农药的广谱抗体。通过抗原抗体免疫反应,使试纸条能快速检测出具有特定基团的有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯类农药,无需针对每一个有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯类农药选择试纸条逐一测试。

[0009] 一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条,该试纸条包括PVC底板、样品垫、金标垫、检测线、质控线、硝基纤维素膜、吸水垫,其特征在于:所述样品垫、金标垫、检测线、质控线、硝基纤维素膜、吸水垫均设置在PVC底板的上方,所述样品垫设置在PVC底板的边缘;硝基纤维素膜上靠近金标垫的一端喷涂有检测线,靠近吸水垫的一端喷涂有质控线,从金标垫往吸水垫方向依次为有机磷农药检测线(T1)、氨基甲酸酯类农药检测线(T2)、拟除虫菊酯类农药(T3);所述样品垫和金标垫为玻璃纤维膜,金标垫上包被有胶体金标记的有机磷农药广谱抗体、氨基甲酸酯类广谱抗体和拟除虫菊酯类农药广谱抗体混合

物,其中,所述有机磷农药广谱抗体、氨基甲酸酯类广谱抗体和拟除虫菊酯类农药广谱抗体偶联到 20 ~ 25nm 氯金酸胶体颗粒表面所得;所述检测线包被有机磷农药通用抗原、氨基甲酸酯类通用抗原及拟除虫菊酯类农药通用抗原;所述质控线上包被兔抗鼠 IgG 抗体。

[0010] 图1为所述有机磷农药通用半抗原;

图2为所述氨基甲酸酯类通用半抗原;

图3为所述拟除虫菊酯类通用半抗原。

[0011] 本发明所述检测有机磷和氨基甲酸酯类农药残留的胶体金免疫层析试纸条的制备方法,包括以下步骤:

1. 制备通用半抗原-载体蛋白偶联物:将有机磷农药通用半抗原、氨基甲酸酯类农药通用半抗原、拟除虫菊酯类农药通用半抗原分别与血蓝蛋白或甲状腺蛋白进行偶联,分别制备通用半抗原偶联物

2. 制备有机磷农药、氨基甲酸酯类农药通用抗体和拟除虫菊酯类农药通用抗体:将通用半抗原偶联物多次免疫小鼠,取小鼠脾细胞与骨髓瘤细胞在体外进行融合,制备杂交瘤细胞,将阳性杂交瘤细胞注入小鼠腹腔收集腹水,或以体外细胞培养的收集上清液的方式制备有机磷农药通用抗体、氨基甲酸酯类农药通用抗体和拟除虫菊酯类通用抗体;

3. 制备胶体金:以柠檬酸三钠还原法制备胶体金,胶体金颗粒直径在20~25nm之间;

4. 胶体金标记抗体:将胶体金溶液分别与有机磷农药通用抗体、氨基甲酸酯类农药通用抗体和拟除虫菊酯类通用抗体按相应比例混匀,通过离心纯化、浓缩,制备成胶体金标记的有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药通用抗体混合物;

5. 将胶体金标记的有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药通用抗体混合物喷涂并固定在金标垫上,将有机磷半抗原偶联物包被在靠近样品垫端的检测线T1上,将氨基甲酸酯半抗原偶联物包被在检测线T2上,将兔抗鼠 IgG 抗体包被在质控线上,并充分干燥;

6. 将硝基纤维素膜、金标垫、样品垫、吸水垫依次粘合在PVC底板上,切成条状,即制成检测有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药残留的胶体金免疫层析试纸条。

为了达到在检测过程中检出符合国家标准的最低检出限,将有机磷类抗体、氨基甲酸酯类抗体、拟除虫菊酯类抗体调至最适浓度。

[0012] 本发明所述的检测有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药残留的胶体金免疫层析试纸条的使用方法如下:

待测样品的前处理:

1) 若待测样品为液体物质时,可直接取待测样品检测;若待测样品为固体物质时,将待测样品磨碎,加入样品处理液,静置后检测;其中,所述样品处理液为磷酸盐缓冲液;

2) 检测:将所取样品加到样品垫上,样品在毛细作用下沿着样品垫迁移,室温作用 5 ~ 10min,观察结果,判断方法如下。

[0013] 结果判断:

(1) 阴性:质控线、两条检测线均呈现红色条带,说明样本中有机磷类农药、氨基甲酸酯类农药、拟除虫菊酯类农药残留均不超标,如图4所示;

(2) 阳性1:质控线呈现红色条带,检测线1、2、3均不呈现红色条带或颜色浅于质控线,说明样本中有机磷类农药、氨基甲酸酯类农药、拟除虫菊酯类农药残留超标如图5所示;

(3) 阳性2:质控线与检测线1、3呈现红色条带,检测线2不呈现红色条带或颜色浅于质

控线,说明样本中氨基甲酸酯类农药残留超标,有机磷类及拟除虫菊酯类农药残留均不超标,如图6所示;

(4) 阳性3:质控线与检测线2呈现红色条带,检测线1、3均不呈现红色条带或颜色浅于质控线,说明样本中有机磷类农药、拟除虫菊酯类农药残留超标,氨基甲酸酯类农药残留不超标,如图7所示;

(5) 失效:质控线、检测线均不呈现红色条带或仅有检测线呈现红色条带,说明试纸条失效如图8、图9所示。

[0014] 本发明的目的是针对以上现有技术存在的缺陷,提供一种可同时检测多种有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药的胶体金免疫层析试纸条,可用于蔬菜、水果等农产品中有机磷农药和菊酯类农药残留的快速检测和初筛。

[0015] 本发明的有益效果:此基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条体积小,方便携带。样品经过前处理提取后,直接将样品液滴加于样品垫上,使得样品与样品垫上的抗原、抗体充分反应,从而使得加样到检测完成只需10min,甚至更短。

[0016] 加入待测样本后,当样本中农药含量低于检出限时,溶液溶解金标垫上的金标广谱抗体(即金标抗体),并在层析作用下向上迁移,到达检测线1(T1线),金标抗体与检测线上包被的有机磷农药免疫原结合,使得金标抗体在T1线上沉积,形成明显的红色,过量的金标抗体继续迁移,到达检测线2(T2线),金标抗体与检测线上包被的氨基甲酸酯类农药免疫原结合,使得金标抗体在T2线上沉积,形成明显的红色,过量的金标抗体继续迁移,到达检测线3(T3线),金标抗体与检测线上包被的拟除虫菊酯类农药免疫原结合,使得金标抗体在T3线上沉积,形成明显的红色,过量的金标抗体继续迁移,与C线上的兔抗小鼠二抗结合,形成红色;当待检样品含有大于或等于该试纸最低检出限的农药时,样品液农药与金标抗体特异性结合,阻止其与T线上包被原的结合,使得金标抗体无法在T线上形成沉淀,样品中农药含量越高,检测线颜色越浅至无色,胶体金标记的抗体继续向上迁移到质控线(C线),与C线上的二抗结合,形成红色。此时T线颜色变淡(浅于C线颜色)或接近无色,结果判断为阳性。当C线没有颜色时,无论T线是否有颜色,均视为无效结果。

[0017] 检测时长,由于微孔滤膜的毛细管作用,使抗原抗体两者之间的反应在微孔滤膜上快速进行,通常反应只需十分钟,测试结果以肉眼可见的红色显条带来判断,其显色是由于标记蛋白的胶体金颗粒在反应区域积聚而形成的。

[0018] 采用上述方法后,解决了果蔬市场、超市等基层检测单位对多种农药检测时消耗时间长、设备费用昂贵、过程繁琐、操作困难、检测结果不准确等问题,可降低普通民众对于蔬菜农残的恐惧感,能够广泛用于蔬菜中农药的快速检测。

[0019] 附图说明:

图1为所述有机磷农药通用半抗原;

图2为所述氨基甲酸酯类通用半抗原;

图3为所述拟除虫菊酯类通用半抗原;

图4是本发明实施例所述的农药残留检测试纸出现的阴性结果;

图5、6、7是本发明实施例所述的农药残留检测试纸出现的阳性结果;

图8、9是本发明实施例所述的农药残留检测试纸出现的失效结果;

图10为本发明胶体金免疫层析试纸条的结构示意图;

- [0020] 图5、图6、图7是本发明实施例所述的农药残留检测试纸出现的阳性结果。
- [0021] 图8、图9是本发明实施例所述的农药残留检测试纸出现的失效结果。
- [0022] 图10为本发明胶体金免疫层析试纸条的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面通过附图和具体的实施例对本发明的构思、具体技术方案进行详细的说明，但是本发明所描述的实施例只是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本发明的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本发明保护的范围。

[0024] 如图10所示：一种胶体金免疫层析试纸条，该试纸条包括PVC底板、样品垫、金标垫、检测线T1、T2、T3、质控线、硝基纤维素膜、吸水垫；所述样品垫、金标垫、检测线、质控线、硝基纤维素膜、吸水垫均设置在PVC底板的上方，所述样品垫、金标垫、硝基纤维素膜和吸水垫之间设有1~1.5mm的重叠区；所述检测线T1、T2、T3之间，检测线T3和质控线间隔0.5~0.8cm；硝基纤维素膜上靠近金标垫的一端喷涂有检测线T1，靠近吸水垫的一端喷涂有质控线；所述样品垫和金标垫为玻璃纤维膜，金标垫上包被有胶体金标记的有机磷农药通用抗体、氨基甲酸酯类通用抗体和拟除虫菊酯类通用抗体混合物；所述检测线T1、T2、T3分别包被有机磷农药通用半抗原与载体蛋白的偶联物，以及拟除虫菊酯类通用半抗原与载体蛋白的偶联物；所述质控线上包被兔抗鼠IgG抗体；所述吸水垫为滤纸；所述有机磷农药通用半抗原如图1所示，所述氨基甲酸酯类通用半抗原如图2所示，所述拟除虫菊酯类通用半抗原如图3所示。

[0025] 本实施例1：胶体金免疫层析试纸条的使用：

待测样品的前处理：

1) 若待测样品为液体物质时，可直接取待测样品检测；若待测样品为固体物质时，将待测样品磨碎，加入样品处理液，静置后检测；其中，所述样品处理液为磷酸盐缓冲液；

2) 检测：将所取样品加到样品垫上，样品在毛细作用下沿着样品垫迁移，室温作用 5~10min，观察结果，判断方法如下。

[0026] 结果判断：

(1) 阴性：质控线、两条检测线均呈现红色条带，说明样本中有机磷类农药、氨基甲酸酯类农药、拟除虫菊酯类农药残留均不超标，如图4所示；

(2) 阳性1：质控线呈现红色条带，检测线1、2、3均不呈现红色条带或颜色浅于质控线，说明样本中有机磷类农药、氨基甲酸酯类农药、拟除虫菊酯类农药残留超标如图5所示；

(3) 阳性2：质控线与检测线1、3呈现红色条带，检测线2不呈现红色条带或颜色浅于质控线，说明样本中氨基甲酸酯类农药残留超标，有机磷类及拟除虫菊酯类农药残留均不超标，如图6所示；

(4) 阳性3：质控线与检测线2呈现红色条带，检测线1、3均不呈现红色条带或颜色浅于质控线，说明样本中有机磷类农药、拟除虫菊酯类农药残留超标，氨基甲酸酯类农药残留不超标，如图7所示；

(5) 失效：质控线、检测线均不呈现红色条带或仅有检测线呈现红色条带，说明试纸条失效如图8、图9所示。

[0027] 实施例2:应用实施例

在市场上取蔬菜叶片,剪取适量,磨碎,加入含5%乙醇的pH=7的PBS缓冲溶液振荡提取,放置分层。吸取上清液,滴加到有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类农药残留的胶体金免疫层析试纸条样品垫上,反应5~10min,观察检测线和质控线显色情况。若检测线和质控线均显红色,则结果为阴性,表明样品中有机磷农药、氨基甲酸酯类农药和菊酯类农药残留不超标;若检测线T1不显红色或颜色较浅,质控线显红色,则结果为阳性,表明样品中有机磷农药超标;若检测线T2不显红色或颜色较浅,质控线显红色,则结果为阳性,表明样品中氨基甲酸酯类农药超标;若检测线T3不显红色或颜色较浅,质控线显红色,则结果为阳性,表明样品中拟除虫菊酯类农药超标;若检测线T1、T2、T3均不显红色或颜色较浅,质控线显红色,则结果为阳性,表明样品中有机磷、氨基甲酸酯及拟除虫菊酯类农药均超标;若质控线不显红色,说明试纸条失效,需使用新的试纸条进行检测。

[0028] 实施例3:稳定性测试

将用本发明方法制作好的试纸条装入密封袋内,内置干燥剂,置于45℃烘箱内保存,分别于7天、14天、21天、28天、35天、42天取出,检测试纸条的稳定性。结果显示,45℃保存7天、14天、21天、28天、35天,检测结果均无明显变化,45℃保存42天,金标垫上胶体金标记的抗体的复溶效果明显下降,检测线和质控线的颜色明显变浅,灵敏度下降。45℃保存42天,相当于常温保存15个月。

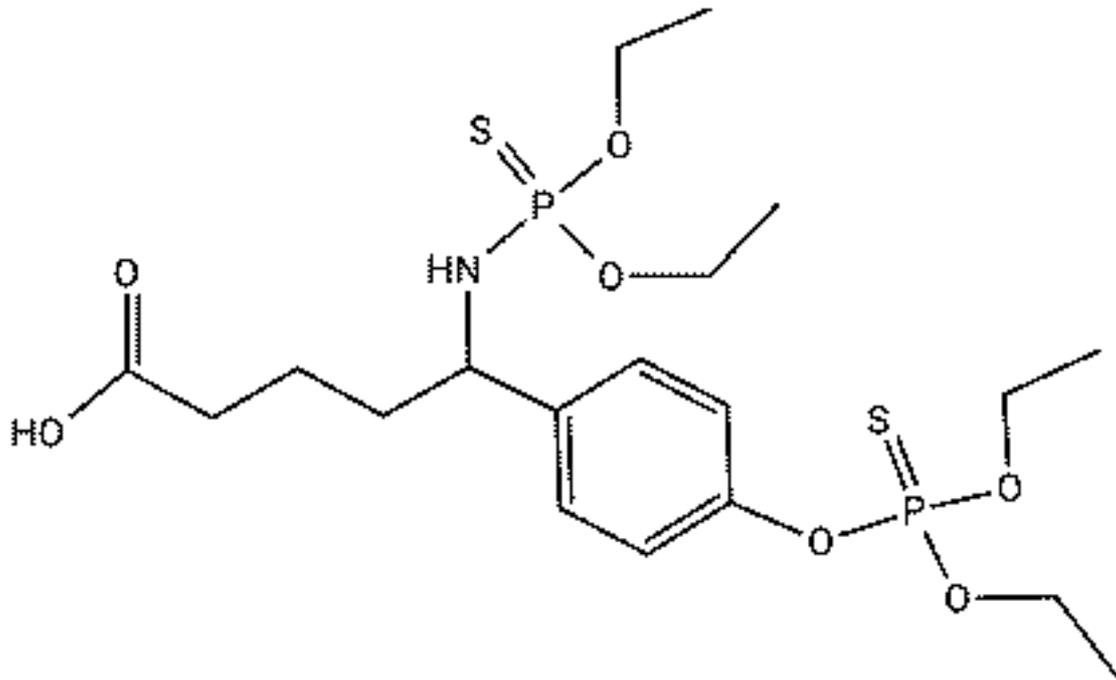


图1

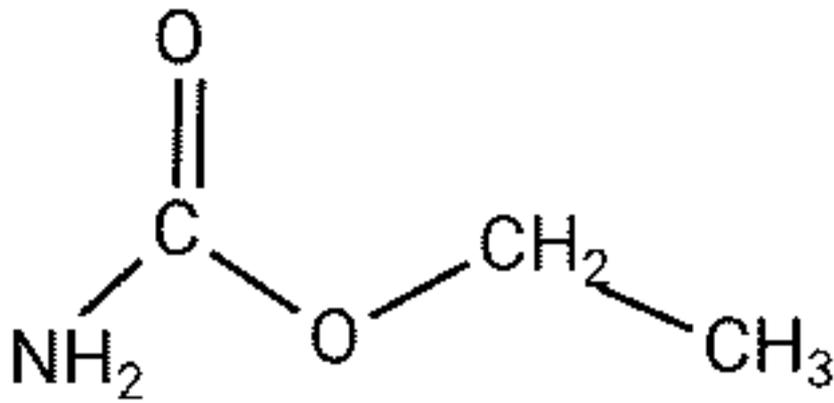


图2

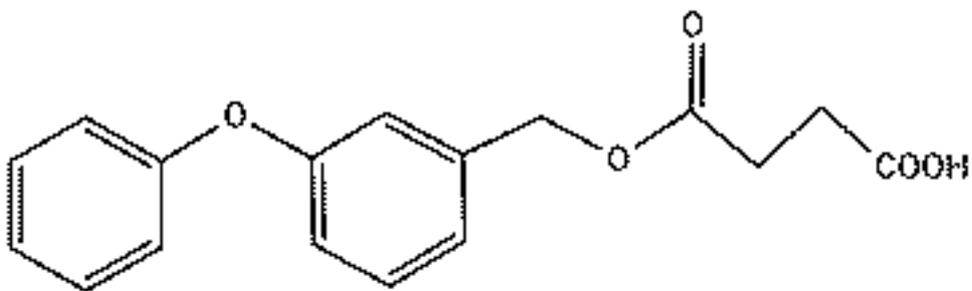


图3

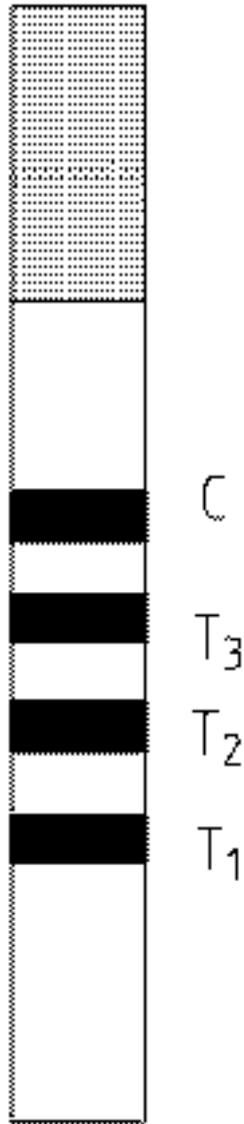


图4

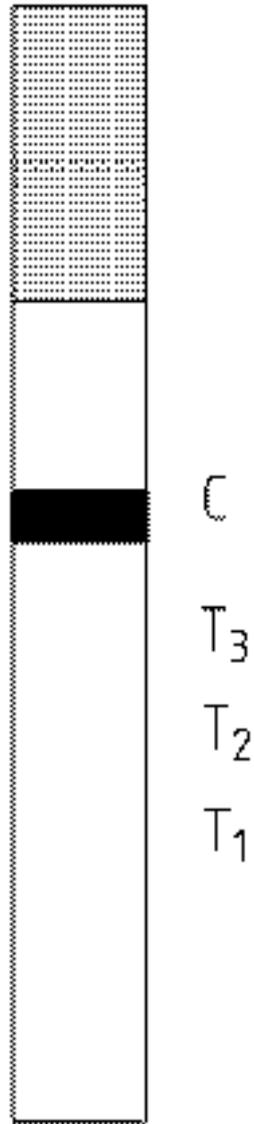


图5

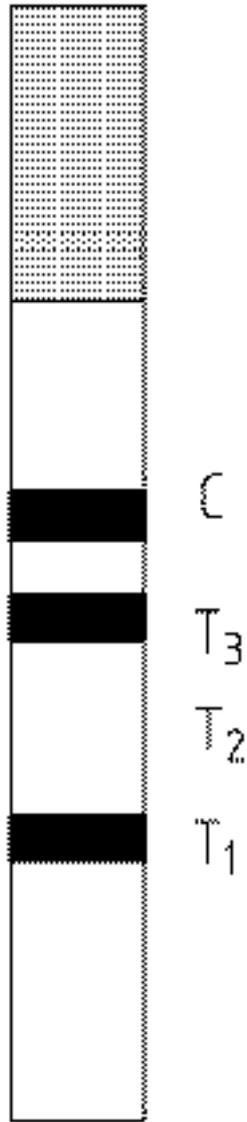


图6

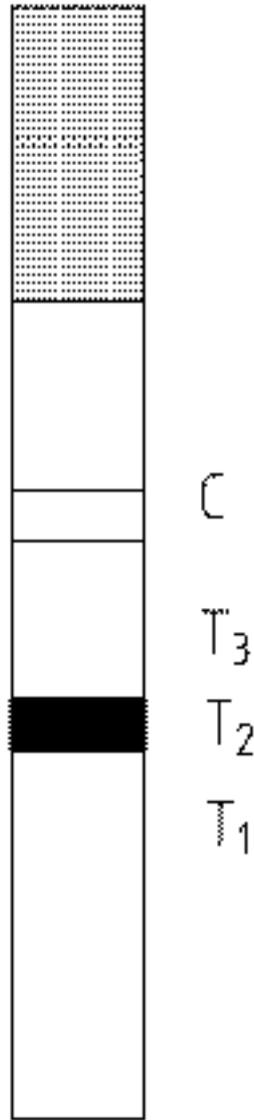


图7

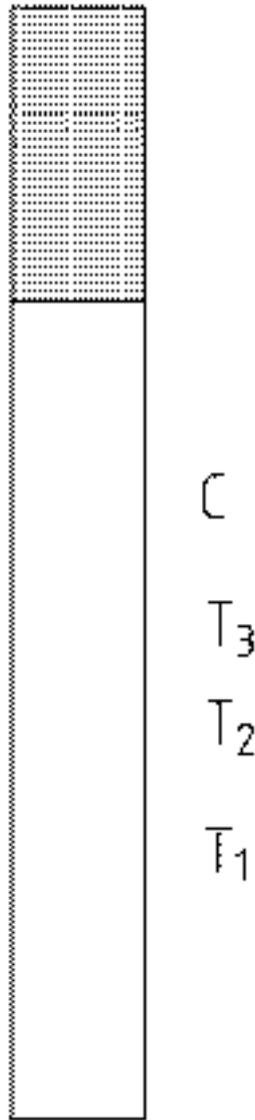


图8

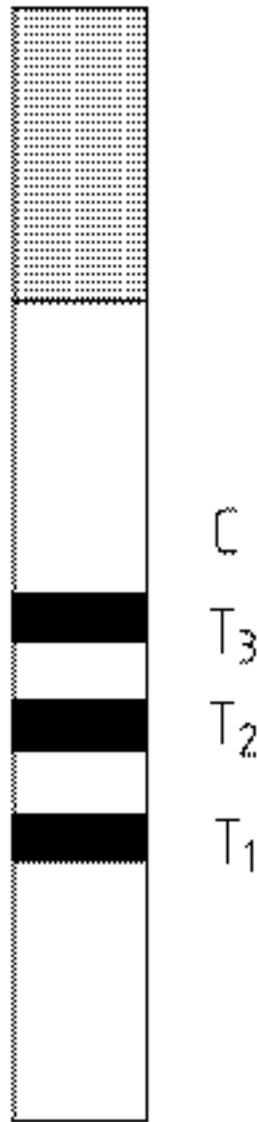


图9

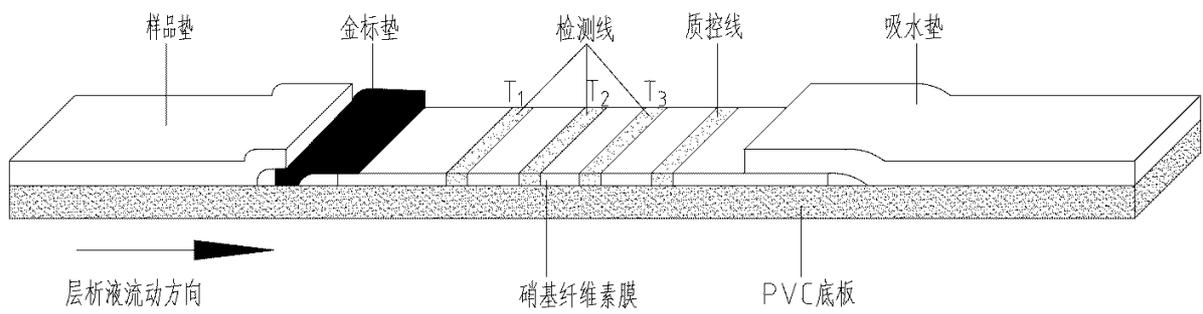


图10

专利名称(译)	一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条		
公开(公告)号	CN110045115A	公开(公告)日	2019-07-23
申请号	CN201910329451.2	申请日	2019-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	山东理工大学		
申请(专利权)人(译)	山东理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	山东理工大学		
[标]发明人	郭业民 刘晓晗 王楠 郑永辉 刘强 史孝杰 杨青青 孙霞		
发明人	郭业民 刘晓晗 王楠 董欣茹 郑永辉 刘强 史孝杰 杨青青 孙霞		
IPC分类号	G01N33/558 G01N33/531 G01N33/532		
CPC分类号	G01N33/531 G01N33/532 G01N33/558 G01N2430/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种基于广谱性抗体识别的蔬菜中农药多残留检测试纸条，该试纸条包括PVC底板、样品垫、金标垫、检测线、质控线、硝基纤维素膜、吸水垫；所述金标垫上包被有胶体金标记的有机磷农药广谱抗体、氨基甲酸酯类广谱抗体和拟除虫菊酯类农药广谱抗体混合物；所述检测线包被有机磷农药通用抗原、氨基甲酸酯类通用抗原及拟除虫菊酯类农药通用抗原；所述质控线上包被兔抗鼠IgG抗体。通过对试纸条的细节因素的把控，接近被检测农药蛋白质的等电点，从而使其与抗原形成更牢固的结合物。该试纸条可对蔬菜、水果等农产品中大部分有机磷农药、氨基甲酸酯类农药及拟除虫菊酯类农药进行检测，现象直观，灵敏度高。

