(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108459000 A
(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810217656.7

(22)申请日 2018.03.16

(71)申请人 北方工业大学
地址 100144 北京市石景山区晋元庄路5号
申请人 魏淑华 王晓磊

(72)发明人 魏淑华 王晓磊

(51)Int.Cl.
G01N 21/64(2006.01)
G01N 33/577(2006.01)
G01N 33/533(2006.01)
G01N 33/558(2006.01)

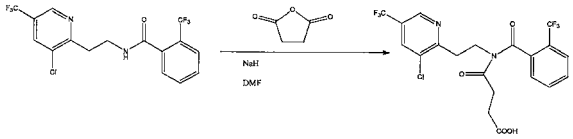
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

一种检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条及其应用

(57)摘要

本发明公开了一种检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条及其应用。试纸条包括样品吸收垫、反应膜以及吸水垫，反应膜位于中间，样品吸收垫与吸水垫分别搭接于反应膜左右两端；样品吸收垫上设有加样区和微球区，微球区上载有氟吡菌酰胺时间时间分辨荧光微球；反应膜上设有检测线(T线)和质控线(C线)，T线接上包被氟吡菌酰胺抗原(包被原)，C线包被抗兔抗体。本发明还提供了一种应用上述氟吡菌酰胺试纸条检测黄瓜、番茄、马铃薯、洋葱、青花菜、莴苣等样品中氟吡菌酰胺残留的方法。本发明所提供的试纸条具有操作简单、灵敏度高、定量检测、快速检测、成本低等特点，适合大量样本的筛查和现场监控。

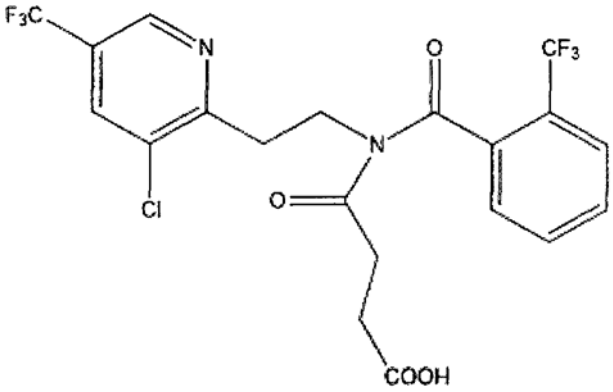


CN 108459000 A

1.一种检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条，包括样品吸收垫、反应膜以及吸水垫，其特征在于所述反应膜位于中间，样品吸收垫与吸水垫分别搭接于反应膜左右两端；所述样品吸收垫上设有加样区和微球区，微球区上载有氟吡菌酰胺时间时间分辨荧光微球；所述反应膜上设有检测线(T线)和质控线(C线)，T线接上包被氟吡菌酰胺抗原(包被原)，C线包被抗兔抗体，所述氟吡菌酰胺抗原是氟吡菌酰胺半抗原-载体蛋白偶联物，所述氟吡菌酰胺半抗原的制备方法如下：

将0.24g氟吡菌酰胺溶于5ml DMF中，室温搅拌；将3.96g氟吡菌酰胺溶于20ml DMF中，缓慢滴加；滴毕，加入1.2g丁酸酐；反应过夜；加入少量乙醇搅拌；加入100ml乙酸乙酯，100ml去离子水，倒入分液漏斗中，震荡分层；取乙酸乙酯相，蒸干去溶剂，柱层析纯化，得到氟吡菌酰胺半抗原3.9g，收率80％。

2.如权利要求1所述的检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条，其特征在于所述氟吡菌酰胺半抗原的分子结构式为：



。

3.如权利要求1所述的检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条，其特征在于所述氟吡菌酰胺时间分辨荧光微球，包括检测微球和质控微球，检测微球为表面包被有氟吡菌酰胺单克隆抗体的荧光微球，质控微球为表面包被有兔抗标记蛋白的荧光微球。

4.如权利要求1所述的检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条，氟吡菌酰胺单克隆抗体是以氟吡菌酰胺半抗原-载体蛋白偶联物作为免疫原制备获得，所述免疫原的制备方法如下：

将133mg BSA溶于5ml 0.01M PBS，搅拌溶解；氟吡菌酰胺半抗原与BSA比例可在1∶1～60∶1的范围内调整，本申请选择在加入40mg氟吡菌酰胺半抗原(与BSA摩尔比为50∶1)，加入EDC盐酸盐10mg，室温搅拌5h；移入透析袋中透析48h。

5.如权利要求1所述的检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条，所述包被原的制备方法如下：

将86mg OVA溶于5ml 0.01M PBS，搅拌溶解；氟吡菌酰胺半抗原与OVA比例可在1∶1～40∶1的范围内调整，本申请选择在加入32mg氟吡菌酰胺半抗原(与OVA摩尔比为40∶1)，加入EDC盐酸盐10mg，室温搅拌5h；移入透析袋中透析48h。

6.一种制备权利要求1-5任一项所述试纸条的方法，其包括步骤：

1)制备喷涂有氟吡菌酰胺单克隆抗体-时间分辨荧光标记物的样品吸收垫；

2)制备具有包被有氟吡菌酰胺半抗原-载体蛋白偶联物的检测线和包被有抗兔抗体的

质控线的反应膜；

3)将1)和2)制备好的样品吸收垫、反应膜以及吸水垫组装成试纸条。

7.一种检测黄瓜、番茄、马铃薯、洋葱、青花菜、莴苣等样品中氟吡菌酰胺残留的方法，其包括步骤：

1)样本前处理；

2)用权利要求1-6任一项所述的试纸条进行检测；

3)分析检测结果。

一种检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条及其应用，属于时间分辨荧光免疫分析(TRFIA)技术领域，用于黄瓜、番茄、马铃薯、洋葱、青花菜、莴苣等样品中氟吡菌酰胺的含量检测。

背景技术

[0002] 氟吡菌酰胺属于苯甲酰胺类杀菌剂，其主要作用机制是抑制呼吸链中琥珀酸脱氢酶的电子转移，阻碍线粒体呼吸，从而抑制病原菌的生长，达到控制病害的目的。可用于防治70多种作物上的病害，其中对丛梗孢属病菌、核盘菌、白粉病菌和灰霉病菌引起的病害防效优异，近年来被广泛用于防治蔬菜上的真菌病害。氟吡菌酰胺在植物源样品中残留定义为氟吡菌酰胺母体，而在动物源样品中的残留定义为氟吡菌酰胺母体及其代谢物2-(三氟甲基)苯甲酰胺(BZM)(折算后以氟吡菌酰胺母体表示)。据农药残留联席会议(JMPR)报告报道，氟吡菌酰胺在田间GAP试验中，主要以母体及BZM的残留形式分布于土壤和植物中，而在动物代谢试验中也发现氟吡菌酰胺及BZM可分布于多种器官内。因此，我国相关质检部门对该物质进行了限量规定。GB 2763-2016《食品安全国家标准食品中农药最大残留限量》规定了氟吡菌酰胺的最大残留限量：黄瓜为0.5mg/kg(该限量为临时限量)，番茄为1mg/kg(该限量为临时限量)。欧洲食品安全局规定：氟吡菌酰胺在马铃薯和洋葱中的最大残留限量值均为0.1mg/kg，番茄为0.9mg/kg，青花菜为0.3mg/kg，莴苣为15mg/kg，黄瓜为0.4mg/kg。

[0003] 目前，检测氟吡菌酰胺的方法有气相色谱法、气相色谱-质谱法等。仪器检测方法的精确度较高，但是仪器昂贵，需要专业的技术人员，检测步骤复杂，难以批量检测样品，不适用于基层实验室批量、快速检测样品。而免疫学检测方法操作简单、快速、灵敏，可同时检测多数样品，是理想的快速筛选手段。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种灵敏度高、操作简单、成本低、检测时间短的氟吡菌酰胺时间分辨荧光试纸条。

[0005] 本发明所提供了一种氟吡菌酰胺时间分辨荧光试纸条，该试纸条包括样品吸收垫、反应膜以及吸水垫三部分。反应膜位于中间，样品吸收垫与吸水垫分别搭接于反应膜左右两端。其中，样品吸收垫上设有加样区和微球区，微球区上载有时间分辨荧光微球；反应膜上设有检测线(T线)和质控线(C线)，T线接上包被氟吡菌酰胺抗原，C线包被抗兔抗体。

[0006] 所述氟吡菌酰胺时间分辨荧光微球，包括检测微球和质控微球，检测微球为表面包被有氟吡菌酰胺单克隆抗体的荧光微球，质控微球为表面包被有兔抗标记蛋白的荧光微球。

[0007] 所述荧光微球中填充了镧系元素化合物；较优的，该镧系元素螯合物为铕螯合物；最优的，该铕螯合物可为Eu(TTA)3/TOPO或Eu(TTA)3/Phen。

[0008] 所述蛋白可以是牛血清Y-球蛋白(BGG)或小牛血清白蛋白(BSA)。

[0009] 所述时间分辨荧光微球粒径范围为100-1000nm。

[0010] 所述硝酸纤维素膜上，T线上包被的抗体为氟吡菌酰胺抗原，C线上包被的抗兔抗体。

[0011] 所述氟吡菌酰胺时间分辨荧光免疫定量检测试纸条底部设有塑料底板。

[0012] 所述T线接上包被氟吡菌酰胺抗原是由氟吡菌酰胺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、人血清白蛋白。

[0013] 所述氟吡菌酰胺单克隆抗体是以氟吡菌酰胺半抗原-载体蛋白偶联物作为免疫原制备获得，是由氟吡菌酰胺单克隆抗体杂交瘤细胞株分泌获得；所述抗兔抗体是将兔源抗体免疫羊得到。

[0014] 所述样品吸收垫为Fusion5膜或其他功能相同的膜；所述吸水垫为吸水垫；所述反应膜可为硝酸纤维素膜或醋酸纤维素膜。

[0015] 本发明的另一个目的是提供一种制备上述试纸条的方法，其包括步骤：

[0016] (1)质控微球制备：

[0017] ①用生物素标记蛋白；

[0018] ②采用上述标记蛋白包被醛基修饰的荧光微球；

[0019] (2)半抗原制备：经过一系列化学反应得到氟吡菌酰胺半抗原产物；

[0020] (3)将氟吡菌酰胺半抗原与载体蛋白偶联，得到氟吡菌酰胺半抗原-载体蛋白偶联物；

[0021] (4)用氟吡菌酰胺半抗原-载体蛋白偶联物免疫新西兰大白兔，将新西兰大白兔脾细胞和骨髓瘤细胞通过融合、筛选，得到氟吡菌酰胺单克隆杂交瘤细胞株；

[0022] (5)提取新西兰大白兔IgG免疫健康山羊，得到抗兔抗体；

[0023] (6)检测微球制备：采用氟吡菌酰胺的单克隆抗体包被醛基修饰的荧光微球；

[0024] (7)空白大卡粘贴：将硝酸纤维素膜粘贴在塑料底板中间，Fusion5膜与吸水垫分别搭接于硝酸纤维素膜左右两端；

[0025] (8)喷膜：将兔抗标记蛋白的荧光微球和氟吡菌酰胺单克隆抗体的荧光微球采用释放缓冲液混合稀释到一定浓度，喷到Fusion5膜的微球区；氟吡菌酰胺抗原和抗兔抗体稀释后，分别喷到硝酸纤维素膜的T线和C线位置；

[0026] (9)干燥及切条：将上述喷好试剂的大卡烘干、切条。

[0027] 喷膜步骤中用到的释放缓冲液含有10％-20％蔗糖、3％-10％海藻糖、0.5％-1％N,0-双三甲硅基乙酰胺(BSA)，0.2％-0.5％庆大霉素。

[0028] 喷膜步骤稀释后检测微球终浓度为0.5mg/mL-2mg/mL，质控微球终浓度0.05mg/mL-0.2mg/mL；T线抗原终浓度0.5mg/mL-2mg/mL，C线抗原终浓度0.5mg/mL-2mg/mL；C，T线喷膜液量为0.5μL/cm-1.5μL/cm，微球喷膜量为2μL/cm-8μL/cm。

[0029] 干燥及切条步骤中所述的烘干可在恒温烘箱或者烘房中，37℃烘干8-12小时。

[0030] 本发明的另一个目的是提供一种应用上述试纸条检测黄瓜、番茄、马铃薯、洋葱、青花菜、莴苣等样品中氟吡菌酰胺残留的方法，它包括步骤：

[0031] (1)样品前处理；

[0032] (2)用试纸条进行检测；

[0033] (3)分析检测结果。

[0034] 本发明的氟吡菌酰胺时间分辨荧光试纸条采用高度特异性的抗体抗原反应及免疫层析分析技术，将氟吡菌酰胺单克隆抗体-时间分辨荧光标记物固定于Fusion5膜上，样品中的氟吡菌酰胺在流动过程中，与Fusion5膜上的氟吡菌酰胺单克隆抗体-时间分辨荧光标记物结合，形成药物-抗体-时间分辨荧光标记物。样品中的药物与反应膜检测线上的氟吡菌酰胺半抗原-载体蛋白偶联物竞争结合氟吡菌酰胺单克隆抗体-时间分辨荧光标记物，最终应用免疫层析检测仪计算待测样品液中含有的氟吡菌酰胺残留量。

[0035] 本发明的试纸条具有特异性强、灵敏度高、定量检测、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。用本发明试纸条检测氟吡菌酰胺残留的方法简便、快速、直观、准确、适用范围广、成本低、易推广使用。

附图说明

[0036] 图1为氟吡菌酰胺半抗原合成路线图。

[0037] 图2为氟吡菌酰胺半抗原核磁共振氢谱图。

具体实施方式

[0038] 下面结合具体的实施例来进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明，而不用来限制本发明的范围。

[0039] 实施例1 氟吡菌酰胺检测试纸条的制备

[0040] 该试纸条的制备方法主要包括以下步骤：

[0041] 1)制备喷涂有氟吡菌酰胺单克隆抗体-时间分辨荧光标记物的样品吸收垫；

[0042] 2)制备具有包被有氟吡菌酰胺半抗原-载体蛋白偶联物的检测线和包被有抗兔抗体的质控线的反应膜；

[0043] 3)将1)和2)制备好的样品吸收垫、反应膜以及吸水垫组装成试纸条。

[0044] 下面分步详细叙述：

[0045] 1、氟吡菌酰胺半抗原的制备

[0046] 将0.24g氟吡菌酰胺溶于5ml DMF中，室温搅拌；将3.96g氟吡菌酰胺溶于20ml DMF中，缓慢滴加；滴毕，加入1.2g丁酸酐；反应过夜；加入少量乙醇搅拌；加入100ml乙酸乙酯，100ml去离子水，倒入分液漏斗中，震荡分层；取乙酸乙酯相，蒸干去溶剂，柱层析纯化，得到氟吡菌酰胺半抗原3.9g，收率80％。由氟吡菌酰胺半抗原核磁共振氢谱图可知，12.2的羧基峰、7-8的芳环峰，说明半抗原合成成功。

[0047] 该方法制备的半抗原并没有改变氟吡菌酰胺的结构，氟吡菌酰胺的全部活性结构在偶联载体蛋白以后都可以暴露在抗原之外，引起较强的免疫应答，可以得到高亲和力的抗体。

[0048] 2、免疫原的制备

[0049] 将133mg BSA溶于5ml 0.01M PBS，搅拌溶解；氟吡菌酰胺半抗原与BSA比例可在1:1～60:1的范围内调整，本申请选择在加入40mg氟吡菌酰胺半抗原(与BSA摩尔比为50:1)，加入EDC盐酸盐10mg，室温搅拌5h；移入透析袋中透析48h。该比例下得到氟吡菌酰胺免疫原可以在抗原表面暴露出更多的氟吡菌酰胺半抗原，从而更好地引起针对氟吡菌酰胺的免疫应答。

[0050] 3、包被原的制备

[0051] 将86mg OVA溶于5ml 0.01M PBS，搅拌溶解；氟吡菌酰胺半抗原与OVA比例可在1:1～40:1的范围内调整，本申请选择在加入32mg氟吡菌酰胺半抗原(与OVA摩尔比为40:1)，加入EDC盐酸盐10mg，室温搅拌5h；移入透析袋中透析48h。该比例下得到氟吡菌酰胺包被原在与样品中抗原竞争抗体时，能够充分与抗体反应，从而避免假阳性，也不会因为包被原暴露位点过多，形成空间位阻，从而避免假阴性。

[0052] 4、氟吡菌酰胺单克隆抗体的制备

[0053] 将免疫原注入Balb/c新西兰大白兔体内，产生抗血清。取免疫Balb/c新西兰大白兔脾细胞与SP2/0骨髓瘤细胞融合，筛选阳性孔，得到稳定分泌单克隆抗体的杂交瘤细胞株。将杂交瘤细胞用冻存液制成细胞悬液，备用。将杂交瘤细胞置于细胞培养基中，在37℃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℃保存。

[0054] 所述细胞培养基为向RPMI1640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％(质量分数)，碳酸氢钠在细胞培养基中的终浓度为0.2％(质量分数)；所述细胞培养基的pH为7.4。以羊作为免疫动物，以兔源抗体为免疫原对无病原体羊进行免疫，得到抗兔抗体。

[0055] 5、微球溶液、检测线(T线)溶液以及质控线(C线)溶液的制备

[0056] (1)微球溶液的配置

[0057] 用释放缓冲液(含有20％蔗糖、5％海藻糖、0.5％BSA，0.2％庆大霉素)将质控微球和检测微球配制成时间分辨荧光微球混合液，质控微球终浓度为0.1mg/mL-0.3mg/mL，检测微球终浓度为0.8mg/mL-1.2mg/mL。

[0058] (2)检测线(T线)溶液的配制

[0059] 用0.01M PB溶液将氟吡菌酰胺抗原复合物稀释成0.4mg/mL-0.6mg/mL。

[0060] (3)质控线(C线)溶液的配制

[0061] 用0.01M PB溶液将链霉亲和素稀释成0.4mg/mL-0.6mg/mL。

[0062] 6、试纸条的制备

[0063] 反应膜位于中间，样品吸收垫与吸水纸分别搭接于反应膜左右两端，粘贴在带有背胶的塑料底板上。C，T线喷膜液量为0.6μL/cm-1.2μL/cm，微球溶液喷膜量为2μL/cm-6μL/cm。将喷好试剂的氟吡菌酰胺大卡在恒温烘箱中37℃烘干12小时。将烘干的氟吡菌酰胺大卡切割成3mm-5mm宽度的纸条，即得到氟吡菌酰胺试纸条。

[0064] 实施例2 样品中氟吡菌酰胺残留的检测

[0065] 1、样品处理

[0066] (1)黄瓜/马铃薯/莴苣前处理方法。

[0067] 用均质器均质样品；称取(2.00±0.05)g均质后的样品到10mL聚苯乙烯离心管中，分别加入4mL 0.01M PBS，2mL甲醇，用涡旋仪涡动5min；室温下4000r/min离心5min；取上清液200μL，加入到800μL 0.01M PBS中，充分混匀，取其50μL用于分析。

[0068] (2)番茄前处理方法。

[0069] 用均质器均质样品；称取(2.00±0.05)g均质后的样品到10mL聚苯乙烯离心管中，分别加入4mL 10％氯化钠，2mL甲醇，用涡旋仪振动5min；室温下4000r/min离心5min；取上

清液100μL，加入到900μL0.01M PBS中，充分混匀，取其50μL用于分析。

[0070] (3)洋葱/青花菜前处理方法。

[0071] 用均质器均质样品；称取(1.00±0.05)g均质后的样品到10mL聚苯乙烯离心管中，加入2mL0.1mol/L硫酸，再加入5mL甲醇，用涡旋仪涡动5min；，室温下1000r/min离心5min；取上清液200μL，加入到800μL0.01M PBS中，充分混匀，取50μL用于分析。

[0072] 2、用试纸条进行检测

[0073] (1)将试纸条和提取液恢复至室温。

[0074] (2)用移液器准确吸取60μL待检样品，(取样时注意不要吸入气泡)垂直缓慢滴加于加样孔(S)中，加样后开始计时，加样后8分钟读取结果。

[0075] (3)将试剂卡插入免疫层析检测仪的承载器中，按检测键，仪器将自动对测试卡进行扫描。

[0076] (4)从免疫层析检测仪的显示屏幕上读取检测结果。

[0077] 3、分析检测结果

[0078] 检测限范围：1ng/ml-30ng/ml。

[0079] 实施例3 样品检测实例

[0080] 1、检测限试验

[0081] 取空白黄瓜/番茄/马铃薯/洋葱/青花菜/莴苣等样品，分别添加氟吡菌酰胺至终浓度为0.5ng/ml、1ng/ml、5ng/ml、10ng/ml、15ng/ml、25ng/ml、30ng/ml、35ng/ml，取试纸条进行检测，每个样品重复测定三次。

[0082] 用试纸条检测黄瓜/番茄/马铃薯/洋葱/青花菜/莴苣等样品时，根据试纸条显示结果确定检测限范围，表明本试纸条检测限范围：1ng/ml-30ng/ml。

[0083] 2、样本精密度和准确度试验

[0084] 以回收率作为准确度评价指标，重复测定某一浓度样品的检测结果相对标准偏差(RSD%)作为精密度评价指标。计算公式为：回收率(%)＝实际测定值/理论值×100%，其中理论值为样品的添加浓度；相对标准偏差RSD%＝SD/X×100%，其中SD为标准偏差，X为测定数据的平均值。

[0085] 按1ng/ml、5ng/ml、10ng/ml、20ng/ml、30ng/ml五个浓度氟吡菌酰胺分别对黄瓜/番茄/马铃薯/洋葱/青花菜/莴苣等样品进行添加回收测定，每个样品做4个平行，用三批不同试剂进行测定，计算样品的平均回收率及精密度结果见下表。

[0086] 表1 样品精密度及准确度试验

[0087]

氟吡菌酰胺	添加浓度(ng/ml)	回收率(n=4)%	批内RSD(n=4)%	批间RSD(n=3)%
黄瓜	1	88.6	7.9	10.8
	5	86.9	7.1	11.1
	10	92.1	8.0	10.2
	20	87.7	7.5	12.3
	30	86.3	6.7	12.7
番茄	1	87.0	8.5	11.1
	5	80.1	8.3	10.6
	10	86.0	7.2	11.5
	20	81.1	6.3	10.3
	30	82.2	8.3	12.6

[0088]

马铃薯	1	84.8	8.6	11.2
	5	87.5	7.0	11.1
	10	84.8	6.7	10.4
	20	90.7	7.1	12.1
	30	92.0	8.3	11.1
洋葱	1	87.0	8.3	12.4
	5	84.4	7.6	11.3
	10	83.3	7.4	10.8
	20	82.5	8.3	12.6
	30	80.7	8.1	10.0
青花菜	1	92.6	8.2	11.3
	5	90.1	8.6	9.9
	10	83.9	8.0	11.1
	20	85.6	7.2	11.8
	30	80.8	8.5	10.7
莴苣	1	88.0	7.3	12.1
	5	93.1	8.2	9.5
	10	95.9	7.7	11.5
	20	90.7	6.1	10.3
	30	84.6	8.1	13.7

[0089] 以1ng/ml、5ng/ml、10ng/ml、20ng/ml、30ng/ml五个浓度的氟吡菌酰胺分别对黄瓜/番茄/马铃薯/洋葱/青花菜/莴苣等样品进行添加，平均回收率在80.1%～95.9%之间；批内、批间相对标准偏差均小于15%。

[0090] 3、交叉反应率试验

[0091] 选择与氟吡菌酰胺具有类似结构和类似功能的药物进行时间分辨荧光试纸条测定，通过各种药物的标准曲线分别得到其50%抑制浓度，用下式计算试剂盒对其它药物的交叉反应率。

[0092] $$交叉反应率（\%）=\frac{引起\ 50\%抑制的氟吡菌酰胺浓度}{引起\ 50\%抑制的氟吡菌酰胺类似物浓度}\times 100\%$$

[0093] 表2 交叉反应率试验

[0094]

药物名称	交叉反应率(%)
氟吡菌酰胺	100
乙氧基苯甲酰胺	＜1
3,5-二羟基苯甲酰胺	＜1
氯虫苯甲酰胺	＜1
氨基苯甲酰胺	＜1

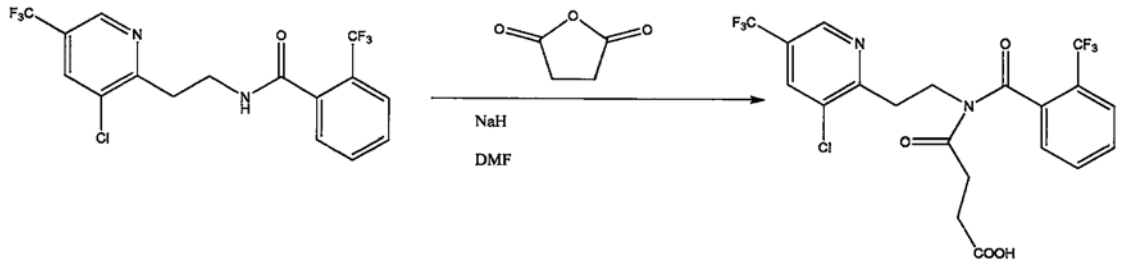


图1

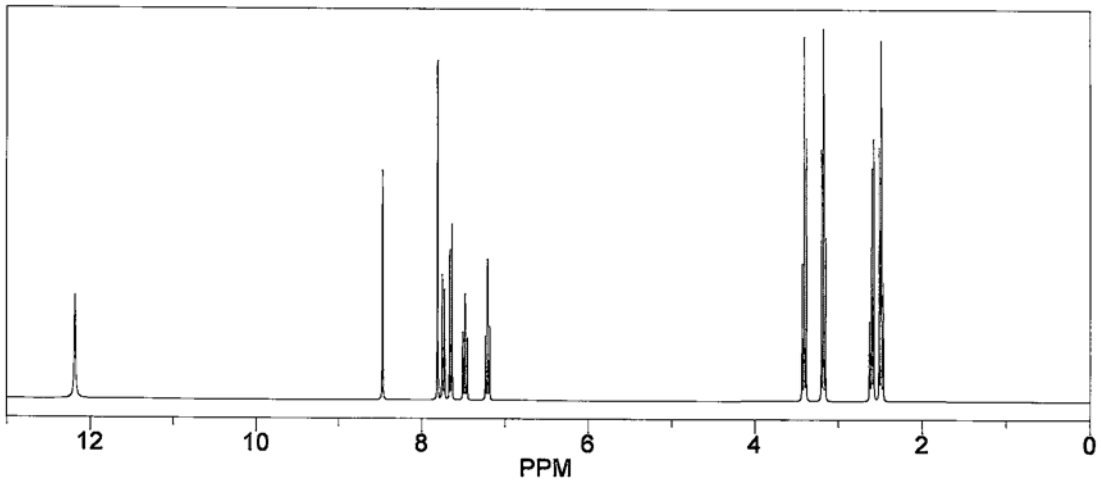
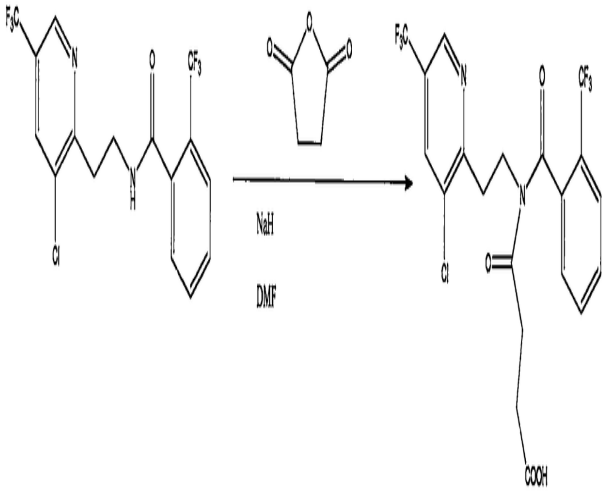


图2

专利名称(译)	一种检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条及其应用		
公开(公告)号	CN108459000A	公开(公告)日	2018-08-28
申请号	CN201810217656.7	申请日	2018-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	北方工业大学 魏淑华 王晓磊		
申请(专利权)人(译)	北方工业大学 魏淑华 王晓磊		
当前申请(专利权)人(译)	北方工业大学 魏淑华 王晓磊		
[标]发明人	魏淑华 王晓磊		
发明人	魏淑华 王晓磊		
IPC分类号	G01N21/64 G01N33/577 G01N33/533 G01N33/558		
CPC分类号	G01N21/6408 G01N33/533 G01N33/558 G01N33/577		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种检测氟吡菌酰胺的时间分辨荧光试纸条及其应用。试纸条包括样品吸收垫、反应膜以及吸水垫，反应膜位于中间，样品吸收垫与吸水垫分别搭接于反应膜左右两端；样品吸收垫上设有加样区和微球区，微球区上载有氟吡菌酰胺时间时间分辨荧光微球；反应膜上设有检测线(T线)和质控线(C线)，T线接上包被氟吡菌酰胺抗原(包被原)，C线包被抗兔抗体。本发明还提供了一种应用上述氟吡菌酰胺试纸条检测黄瓜、番茄、马铃薯、洋葱、青花菜、莴苣等样品中氟吡菌酰胺残留的方法。本发明所提供的试纸条具有操作简单、灵敏度高、定量检测、快速检测、成本低等特点，适合大量样本的筛查和现场监控。