



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109752535 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201711074452.4

(22)申请日 2017.11.05

(71)申请人 镇江华维检测技术有限公司

地址 212009 江苏省镇江市新区丁卯经十五路99号11幢

(72)发明人 洪霞 杜霞 袁超

(51)Int.Cl.

G01N 33/558(2006.01)

G01N 33/532(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种检测组织中氯霉素的免疫胶体检测卡

(57)摘要

本发明氯霉素的免疫胶体金检测卡及其制备方法,涉及动物源食品兽药残留检测技术领域。本发明的检测卡外壳中的试纸条,由PVC胶板、样品垫、胶体金结合垫、包被膜和吸水垫组成;胶体金膜为含氯霉素单克隆抗体的玻璃纤维素膜,包被膜是硝酸纤维素膜,其上设有T线和C线,T线包被有氯霉素蛋白质偶联物,C线包被有羊抗鼠IgG抗体。本发明有效用于快速检测氯霉素,方便、快捷、结果准确。

1. 氯霉素胶体金检测卡,其特征在于按照下述步骤制备得到:

(1) 胶体金溶液制备:取1 L 三角烧瓶1个,加入超纯水495 mL,而后加入1%氯金酸($\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 5 mL,配制成500 mL 0.01%氯金酸水溶液,加热煮沸后在持续搅拌的情况下加入1%柠檬酸三钠($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)溶液5-7 mL,继续搅拌加热,当溶液的颜色完全变为透明的紫红色时,维持5 min后停止加热,补水至原体积,冷却至室温,2-8°C保存备用;

(2) 抗体的预处理:将要标记的氯霉素抗体在1000 r/min,4°C条件下,离心20 min,取上清,用0.01 mol/L PBS稀释成1 mg/mL;或者用0.01 mol/L PBS稀释成1 mg/ml,过0.22 μm 滤膜;

(3) 胶体金标记物的制备:取步骤(1)中的胶体金溶液40 mL,用0.25 mol/L K_2CO_3 调节胶体金溶液pH至 8.5,电磁搅拌器250 r/min搅拌,逐滴加入4 mL 含0.3 mg 抗体蛋白的蛋白溶液,反应10 min;逐滴加入4 mL 10% BSA,继续搅拌反应10 min;金标抗体溶液常温1500 r/min离心10 min,弃去由凝聚的金颗粒形成的沉淀;红色上清溶液4°C,12000 r/min离心20 min,弃上清,收集沉淀,将沉淀用金标抗体稀释液定容至1 mL,制备成氯霉素单克隆抗体胶体金标记物;

(4) 胶体金膜的制备:将步骤(3)氯霉素蛋白质偶联物单克隆抗体胶体金标记物用划膜仪以5 $\mu\text{L}/\text{cm}$ 的浓度均匀喷在载体玻璃纤维素膜上,室温自然晾干或者37°C烘干3 h,制成含氯霉素蛋白质偶联物单克隆抗体胶体金标记物的胶体金膜;

(5) 包被膜制备:将羊抗鼠IgG抗体、氯霉素蛋白质偶联物稀释成1 mg/mL,用划膜仪依次以1 $\mu\text{L}/\text{cm}$ 的浓度喷涂在硝酸纤维素膜上,制备成包被膜,37°C包被2 h后,室温自然晾干或者37°C烘干;

(6) 样品垫前处理:将样品垫处理液均匀涂布在玻璃纤维素膜上,在空气湿度低于60%的条件下,室温自然晾干;

(7) 检测卡的组装:PVC胶板自上而下依次粘贴样品垫、胶体金膜、包被膜和吸水棉,组装成试纸条,切割成一定宽度的长条,再将试纸条安装在长条扁平壳状的检测卡外壳中。

2. 根据权利要求1所述的氯霉素胶体金检测卡,其特征在于所述步骤(5)中所包被的检测线T设在质控线C的下方;

所述步骤(6)中的样品垫处理液是由1 g小牛血清蛋白(BSA)和0.8 g氯化钠(NaCl),用含有0.5%TRITON-100的0.01 mol/L PBS定容至100 mL。

一种检测组织中氯霉素的免疫胶体检测卡

技术领域

[0001] 本发明涉及谷物食品中农药残留检测技术领域,特别是涉及氯霉素的免疫胶体金检测卡及其制备方法。

背景技术

[0002] 氯霉素是一种广谱抗生素,常用于动物各种传染病的治疗,对于多种病原菌有较强的抑制作用。氯霉素存在严重的副作用,能抑制人体骨髓造血功能,引起人类的再生障碍性贫血等疾病,因此动物食品中的氯霉素残留对人类的健康构成巨大威胁。

[0003] 目前有关动物源性食品中氯霉素及其代谢物的测定方法主要为理化检测法,如用化学分析法测定虾肉中的氯霉素残留量,检出限为0.0125ug/kg,用高效液相色谱法测定鱼肉中的氯霉素残留量,检出限为0.0125ug/kg。但这些方法仪器设备昂贵,操作复杂,灵敏度低,且不适用于大批量样品的检测,无法满足国内食品安全检测市场的迫切需要。

[0004] 免疫分析技术以其抗原抗体反应的高度专一性,以及测定方法简单、快速、灵敏度高、费用低和适于现场大批量样品筛选等优点,在农兽药残留分析中展示了广泛的应用前景。随着农药残留免疫学检测技术不断被完善和商品化,免疫学检测技术会成为食品农兽药残留和食品安全质量控制的有效快速检测手段。基于目前兽药残留诊断试剂的研究现状,及时开发出优于目前的、快速灵敏的检测试剂可谓是当务之急。虽然农兽药残留分析的方法虽然有很多,但是利用免疫学技术进行分析是特异性最好、检测时间最短的方法。

[0005] 现有技术对于氯霉素的检测主要是气相色谱-质谱法、高效液相色谱法等检测方法,但这些技术的缺陷明显:设备昂贵、操作复杂、难以推广。所以,建立一种简单、有效、适合基层使用的测定方法是极其必要的。本发明的目的是研制一种更适合企业进行现场检测且快捷简便、成本低廉的定性检测方法。

发明内容

[0006] 针对以上情况,本发明的目的就是为了解决现有技术存在的缺陷而提供一种氯霉素的免疫胶体金检测卡及其制备方法,可有效解决能快速、简便地检测出氯霉素的问题。

[0007] 本发明的氯霉素胶体金检测卡,包括包被了单克隆抗体胶体金标记物的胶体金结合垫、包被了氯霉素-BSA和羊抗鼠IgG的硝酸纤维素膜、样品垫、吸水垫、PVC胶板和塑料模具组成,在PVC胶板的一端依次粘附样品垫、结合垫,中间黏贴硝酸纤维素膜,另一端粘附吸水垫。

[0008] 本发明的氯霉素胶体金检测卡的制备方法,是由以下步骤实现:

(1) 胶体金溶液制备:取1 L 三角烧瓶1个,加入超纯水495 mL,而后加入1%氯金酸($\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 5 mL,配制成500 mL 0.01%氯金酸水溶液,加热煮沸后在持续搅拌的情况下加入1%柠檬酸三钠($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 溶液5-7 mL,继续搅拌加热,当溶液的颜色完全变为透明的紫红色时,维持5 min后停止加热,补水至原体积,冷却至室温,2-8℃保存备用;

(2) 抗体的预处理:将要标记的氯霉素抗体在1000 r/min, 4℃条件下,离心20 min,取

上清,用0.01 mol/L PBS稀释成1 mg/mL;或者用0.01 mol/L PBS稀释成1 mg/ml,过0.22 μ m滤膜;

(3) 胶体金标记物的制备:取步骤(1)中的胶体金溶液40 mL,用0.25 mol/L K₂CO₃调节胶体金溶液pH至 8.5,电磁搅拌器250 r/min搅拌,逐滴加入4 mL 含0.3 mg 抗体蛋白的蛋白溶液,反应10 min;逐滴加入4 mL 10% BSA,继续搅拌反应10 min;金标抗体溶液常温低速(1500 r/min)离心10 min,弃去由凝聚的金颗粒形成的沉淀;红色上清溶液4℃,12000 r/min 离心20 min,弃上清,收集沉淀,将沉淀用金标抗体稀释液定容至1 mL,制备成氯霉素单克隆抗体胶体金标记物;

(4) 胶体金膜的制备:将步骤(3)氯霉素蛋白质偶联物单克隆抗体胶体金标记物用划膜仪以5 μ L/cm的浓度均匀喷在载体玻璃纤维素膜上,室温自然晾干或者37℃烘干3 h,制成含氯霉素蛋白质偶联物单克隆抗体胶体金标记物的胶体金膜;

(5) 包被膜制备:将羊抗鼠IgG抗体、氯霉素蛋白质偶联物稀释成1 mg/mL,用划膜仪依次以1 μ L/cm的浓度喷涂在硝酸纤维素膜上,制备成包被膜,37℃包被2 h后,室温自然晾干或者37℃烘干;

(6) 样品垫前处理:将样品垫处理液均匀涂布在玻璃纤维素膜上,在空气湿度低于60%的条件下,室温自然晾干;

(7) 检测卡的组装:PVC胶板自上而下依次粘贴样品垫、胶体金膜、包被膜和吸水棉,组装成试纸条,切割成一定宽度的长条,再将试纸条安装在长条扁平壳状的检测卡外壳中。

[0009] 所述步骤(5)中所包被的检测线T设在质控线C的下方;

所述步骤(6)中的样品垫处理液是由1 g小牛血清蛋白(BSA)和0.8 g氯化钠(NaCl),用含有0.5%TRITON-100的0.01 mol/L PBS定容至100 mL;

本发明可有效用于测定氯霉素,方法简单,方便、快捷,结果准确。

附图说明

[0010] 图1为本发明氯霉素的免疫胶体金检测卡的结构图:图中1.加样孔 2.检测线 3.质控线 4.检测孔 5.试纸条 6.检测卡外壳。

[0011] 图2为本发明氯霉素的免疫胶体金检测卡内的试纸条的剖视结构图,图中7.样品垫 8.胶体金结合垫 9.PVC胶板 10.硝酸纤维素膜 11.吸水垫。

具体实施方式

[0012] 实施例1

图1、图2所示的实施例:图中9为PVC胶板;7为样品垫;8为胶体金结合垫,该胶体金结合垫上包被了单克隆抗体胶体金标记物;10为包被膜,即硝酸纤维素膜,该硝酸纤维素膜上包被了氯霉素-BSA和羊抗鼠IgG;11为吸水垫,由吸水材料如滤纸制成。

[0013] 在PVC胶板9的一端上(样品端)粘附样品垫7、结合垫8,样品垫7和结合垫8为并列结构。

[0014] 在PVC胶板9的中间粘附硝酸纤维素膜10。在硝酸纤维素膜10上设置有羊抗鼠IgG质控线3和氯霉素-BSA检测线2。

[0015] 在PVC胶板9的另一端粘附吸水垫11。硝酸纤维素膜10的一端与结合垫8略交叉,另

一端与吸水垫11略交叉。该试纸条5可装入有塑料模具制成的检测卡外壳6中,制成检测卡,在检测卡外壳6的上盖上设有加样孔1和检测孔4,样品垫7正对加样孔1,硝酸纤维素膜10正对检测孔4。

[0016] 实施例2

氯霉素胶体金检测卡制备,是由以下步骤具体实现:

胶体金溶液制备:取1 L 三角烧瓶1个,加入超纯水495 mL,而后加入1%氯金酸($\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 5 mL,配制成500 mL 0.01%氯金酸水溶液,加热煮沸后在持续搅拌的情况下加入1%柠檬酸三钠($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 溶液5-7 mL,继续搅拌加热,当溶液的颜色完全变为透明的紫红色时,维持5 min后停止加热,补水至原体积,冷却至室温,2-8℃保存备用;

抗体的预处理:将要标记的氯霉素抗体在1000 r/min, 4℃条件下,离心20 min,取上清,用0.01 mol/L PBS稀释成1 mg/mL;或者用0.01 mol/L PBS稀释成1 mg/ml,过0.22 μm滤膜;

胶体金标记物的制备:取步骤(1)中的胶体金溶液40 mL,用0.25 mol/L K_2CO_3 调节胶体金溶液pH至 8.5,电磁搅拌器250 r/min搅拌,逐滴加入4 mL 含0.3 mg 抗体蛋白的蛋白溶液,反应10 min;逐滴加入4 mL 10% BSA,继续搅拌反应10 min;金标抗体溶液常温低速(1500 r/min)离心10 min,弃去由凝聚的金颗粒形成的沉淀;红色上清溶液4℃,12000 r/min 离心20 min,弃上清,收集沉淀,将沉淀用金标抗体稀释液定容至1 mL,制备成氯霉素单克隆抗体胶体金标记物;

胶体金膜的制备:将步骤(3)氯霉素蛋白质偶联物单克隆抗体胶体金标记物用划膜仪以5 μL/cm的浓度均匀喷在载体玻璃纤维素膜上,室温自然晾干或者37℃烘干3 h,制成含氯霉素蛋白质偶联物单克隆抗体胶体金标记物的胶体金膜;

包被膜制备:将羊抗鼠IgG抗体、氯霉素蛋白质偶联物稀释成1 mg/mL,用划膜仪依次以1 μL/cm的浓度喷涂在硝酸纤维素膜上,制备成包被膜,37℃包被2 h后,室温自然晾干或者37℃烘干;

样品垫前处理:将样品垫处理液均匀涂布在玻璃纤维素膜上,在空气湿度低于60%的条件下,室温自然晾干;

检测卡的组装:PVC胶板自上而下依次粘贴样品垫、胶体金膜、包被膜和吸水棉,组装成试纸条,切割成一定宽度长条,再将试纸条安装在长条扁平壳状的检测卡外壳中。

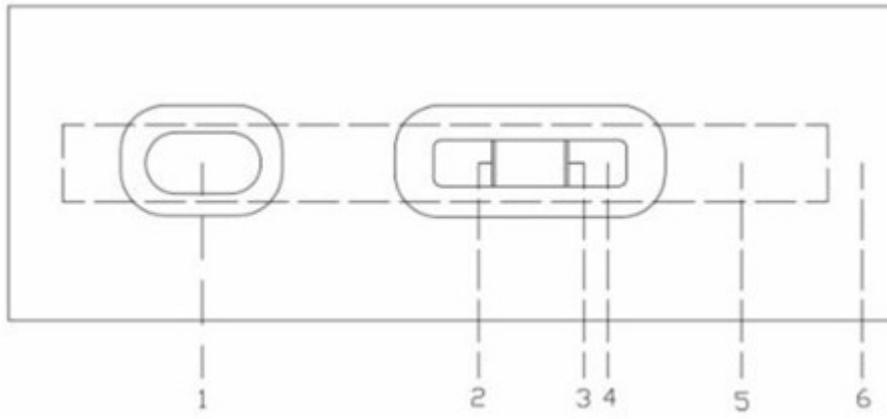


图1

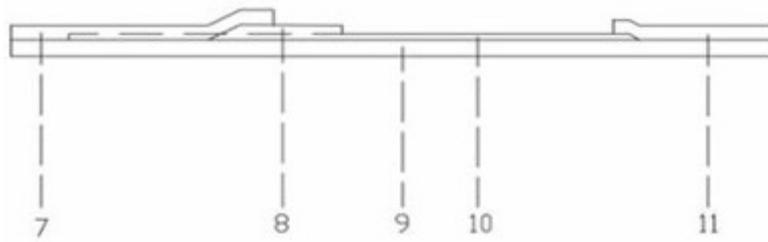


图2

专利名称(译)	一种检测组织中氯霉素的免疫胶体检测卡		
公开(公告)号	CN109752535A	公开(公告)日	2019-05-14
申请号	CN2017111074452.4	申请日	2017-11-05
[标]发明人	洪霞 杜霞 袁超		
发明人	洪霞 杜霞 袁超		
IPC分类号	G01N33/558 G01N33/532		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明氯霉素的免疫胶体金检测卡及其制备方法，涉及动物源食品兽药残留检测技术领域。本发明的检测卡外壳中的试纸条，由PVC胶板、样品垫、胶体金结合垫、包被膜和吸水垫组成；胶体金膜为含氯霉素单克隆抗体的玻璃纤维素膜，包被膜是硝酸纤维素膜，其上设有T线和C线，T线包被有氯霉素蛋白质偶联物，C线包被有羊抗鼠IgG抗体。本发明有效用于快速检测氯霉素，方便、快捷、结果准确。

