



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102323407 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201110155182. 6

(22) 申请日 2011. 06. 10

(71) 申请人 无锡安迪生物工程有限公司
地址 214174 江苏省无锡市惠山区文惠路
18-1 号

(72) 发明人 周坚 吴文晔 熊晓芳

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104
代理人 时旭丹 刘品超

(51) Int. Cl.

G01N 33/564 (2006. 01)

G01N 33/544 (2006. 01)

G01N 33/532 (2006. 01)

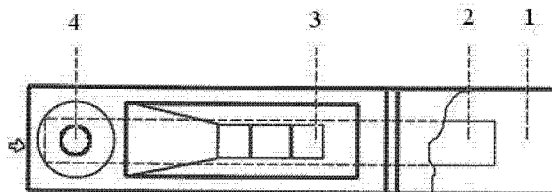
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种邻苯二甲酸酯快速检测卡及其检测方法

(57) 摘要

一种邻苯二甲酸酯快速检测卡及其检测方法,属于邻苯二甲酸酯检测技术领域。本发明邻苯二甲酸酯快速检测卡外壳内有测试条,由支承背板上依次粘贴样品垫、胶体金膜或乳胶颗粒膜、硝酸纤维素膜和吸水膜所组成;胶体金膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体胶体金标记的玻璃纤维膜,或乳胶颗粒膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体乳胶颗粒标记的玻璃纤维膜,硝酸纤维素膜上有两条检测带,一条为含邻苯二甲酸酯蛋白质偶联物的检测带,另一条为含抗兔抗体或抗鼠抗体的质控带。本发明优点是应用免疫学的方法直接检测塑料玩具、塑料包装、饮料等样品的邻苯二甲酸酯含量。本发明邻苯二甲酸酯快速检测卡易于制备,使用方便快速,结果准确。



1. 一种邻苯二甲酸酯快速检测卡,其特征在于:在长条扁平薄壳状的检测卡外壳(1)中设置测试条(2),检测卡外壳表面有检测窗孔(3)和加样孔(4);测试条(2)是由支承背板(5)上通过不干胶在其上依次粘贴样品垫(8)、胶体金膜或乳胶颗粒膜(7)、硝酸纤维素膜(6)、和吸水膜(9)所组成;支承背板中部叠置粘贴硝酸纤维素膜(6),支承背板一端叠置粘贴吸水膜(9),另一端叠置粘贴样品垫(8),吸水膜内端与样品垫内端各自分别与硝酸纤维素膜搭接,在样品垫与硝酸纤维素膜的搭接部,两者之间夹置粘贴一段胶体金膜或乳胶颗粒膜(7);胶体金膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体胶体金标记的玻璃纤维膜,或乳胶颗粒膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体乳胶颗粒标记的玻璃纤维膜,硝酸纤维素膜上有一条检测带和一条质控带,依次是:含邻苯二甲酸酯蛋白质偶联物的检测带(10),含抗兔抗体或抗鼠抗体的质控带(11),测试条置入检测卡外壳内,样品垫正对加样孔,硝酸纤维素膜正对检测窗孔。

2. 用权利要求1所述的邻苯二甲酸酯快速检测卡的检测方法,其特征是应用免疫学的方法直接检测样品中邻苯二甲酸酯的含量,检测样品为塑料玩具、塑料包装或饮料、果汁,处理方法如下:

A、塑料玩具、塑料包装样品:将塑料样品粉碎,准确称取2g浸泡于5mL的样品稀释液中,300W微波处理0.5-2min,使样品中的邻苯二甲酸酯溶于稀释液中,然后取溶液检测;

B、饮料、果汁样品:直接用样品稀释液按1:1稀释后待检;

样品稀释液:pH7.4、0.01mol/L的PBST溶液,内含0.15mol/L NaCl、0.5%吐温-20;

当检测带10和质控带11同时显现棕红色印迹带,检测结果为阴性,表示被检测样品中邻苯二甲酸酯含量未超标;

当检测带10不显示颜色,只有质控带11显现棕红色印迹,检测结果为阳性,表示被检测样品中邻苯二甲酸酯含量超标;

当检测带10和质控带11均不显色,则表明测试条已失效。

一种邻苯二甲酸酯快速检测卡及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种邻苯二甲酸酯快速检测卡及其检测方法,是一种检测邻苯二甲酸酯的检测器具,属于邻苯二甲酸酯检测技术领域。

背景技术

[0002] 邻苯二甲酸酯(又称酞酸酯,缩写PAE)是邻苯二甲酸形成的酯的统称。包括邻苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)、邻苯二甲酸二丁酯(DBP)、邻苯二甲酸二乙酯(DEP)、邻苯二甲酸二戊酯(DPP)、邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)等。当被用作塑料增塑剂时,一般指的是邻苯二甲酸与4~15个碳的醇形成的酯。

[0003] 邻苯二甲酸酯是一类能起到软化作用的化学品。它被普遍应用于玩具、食品包装、乙烯地板、壁纸、清洁剂、指甲油、喷雾剂、洗发水和沐浴液等数百种产品中。由于邻苯二甲酸酯与塑料基质之间没有形成共价键,而是以范德华力和氢键连接,彼此保持各自独立的化学性质,因而在接触到包装食品中所含的水、油脂时,便会溶出。日前,在台湾又出现在食品添加物中加入邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)事件。研究表明,邻苯二甲酸酯可干扰内分泌,使男性精子数量减少、运动能力低下、形态异常,严重的还会导致死精症和睾丸癌,是造成男性生殖问题的“罪魁祸首”。

[0004] 邻苯二甲酸酯是一类全球性有毒难降解有机污染物,美国国家环保局和中国环境监测总站均列其为优先控制污染物。欧盟第2005/84/EC号指令要求所有玩具或儿童护理用品的塑料所含的DEHP、DBP、及BBP浓度超过0.1%的不得在欧盟市场出售。目前,检测塑料制品或食品中邻苯二甲酸酯的主要方法有高效液相色谱法及液质联用等进行定性和定量的分析。这些方法对实验仪器设备要求高,操作繁琐,对操作人员的专业知识要求高,费时费力。因此建立一种准确可靠又快速方便的检测食品中邻苯二甲酸酯的分析方法是非常必要的。

[0005] 本发明拟发明一种基于小分子物质邻苯二甲酸酯偶联蛋白质后而具有抗原性的免疫学检测方法,采取免疫学竞争法的原理,结合胶体金或乳胶颗粒标记技术和免疫层析法设计的一种快速检测试剂,可快速特异地检测塑料玩具、塑料包装、饮料等样品中的邻苯二甲酸酯。根据检测卡样品检测线和质控线的有无显色来判定塑料玩具、塑料包装、饮料等样品中的邻苯二甲酸酯含量。反应是利用邻苯二甲酸酯蛋白质偶联物抗原性而建立的一种检测方法,具有特异性强的优点,可避免其它检测方法的假阳性导致的误检问题。同时检测卡操作简单快速,无需特殊的仪器设备,适合现场操作。由于样本量需要少、简便快速,适用于大量样本的筛查。结果准确,灵敏度高,准确率大。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种能检测邻苯二甲酸酯的检测器具,直接应用免疫学的方法检测塑料玩具、塑料包装、饮料等样品中邻苯二甲酸酯的含量,克服现有色谱法检测的操作繁琐等缺点,建立基于免疫学特异性的检测方法。

[0007] 本发明的技术方案：一种邻苯二甲酸酯快速检测卡，其为在长条扁平薄壳状的检测卡外壳 1 中设置测试条 2，检测卡外壳表面有检测窗孔 3 和加样孔 4；测试条 2 是由支承背板 5 上通过不干胶在其上依次粘贴样品垫 8、胶体金膜或乳胶颗粒膜 7、硝酸纤维素膜 6、和吸水膜 9 所组成；支承背板中部叠置粘贴硝酸纤维素膜 6，支承背板一端叠置粘贴吸水膜 9，另一端叠置粘贴样品垫 8，吸水膜内端与样品垫内端各自分别与硝酸纤维素膜搭接，在样品垫与硝酸纤维素膜的搭接部，两者之间夹置粘贴一段胶体金膜或乳胶颗粒膜 7；胶体金膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体胶体金标记的玻璃纤维膜，或乳胶颗粒膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体乳胶颗粒标记的玻璃纤维膜，硝酸纤维素膜上有一条检测带和一条质控带，依次是：含邻苯二甲酸酯蛋白质偶联物的检测带 10，含抗兔抗体或抗鼠抗体的质控带 11，测试条置入检测卡外壳内，样品垫正对加样孔，硝酸纤维素膜正对检测窗孔。

[0008] 采用上述邻苯二甲酸酯快速检测卡，检测样品为塑料玩具、塑料包装、饮料、果汁等，处理方法如下：

A、塑料制品：塑料玩具、塑料包装样品，将塑料样品粉碎，准确称取 2g 浸泡于 5mL 的样品稀释液中，300W 微波处理 0.5-2min，使样品中的邻苯二甲酸酯溶于稀释液中，然后取溶液检测。

[0009] B、液体饮料：运动饮料、果汁样品，直接用样品稀释液按 1:1 稀释后待检。

[0010] 样品稀释液：pH7.4、0.01mol/L 的 PBST 溶液，内含 0.15mol/L NaCl、质量浓度 0.5% 吐温 -20。

[0011] 当检测带 10 和质控带 11 同时显现棕红色印迹带，检测结果为阴性，表示被检测样品中邻苯二甲酸酯含量未超标。

[0012] 当检测带 10 不显示颜色，只有质控带 11 显现棕红色印迹，检测结果为阳性，表示被检测样品中邻苯二甲酸酯含量超标。

[0013] 当检测带 10 和质控带 11 均不显色，则表明测试条已失效。

[0014] 本发明的有益效果：本发明的优点是能检测塑料玩具、塑料包装、饮料等样品中含有的邻苯二甲酸酯，易于制备且节省检测费用，使用方便，检测快速，灵敏度高，结果准确。

附图说明

[0015] 图 1 邻苯二甲酸酯快速检测卡外壳及测试条在外壳内的安置图。1、外壳，2、测试条，3、检测窗孔，4、加样孔。

[0016] 图 2 测试条的硝酸纤维素膜上显示印迹示意图。6、硝酸纤维素膜，10、检测带，11、质控带。

[0017] 图 3 邻苯二甲酸酯快速检测卡的检测试条结构示意图。5、支承背板，6、硝酸纤维素膜，7、胶体金膜或乳胶颗粒膜，8、样品垫，9、吸水膜。

具体实施方式

[0018] 本发明结合具体实施例参见附图进一步说明如下：

实施例 1

一种邻苯二甲酸酯快速检测卡，它是在检测卡外壳 1 中设置测试条 2，检测卡外壳 1 的结构及测试条 2 的设置参见附图 1，检测卡外壳 1 为长条扁平薄壳状外壳，长 70mm，宽 20mm，

厚 5mm,薄壳壁厚 1mm,由工程塑料制成。检测卡外壳 1 由壳盖与壳座两半联接构成,在检测卡外壳 1 壳盖上有检测窗孔 3 和加样孔 4。测试条 2 放置在检测卡外壳 1 的壳座内。

[0019] 测试条 2 是多层结构的窄条薄片,片长约 60mm,片宽约 4mm,厚度约 2.5mm。测试条 2 是多层结构:底层是支承背板 5,为聚氯乙烯塑料薄片,厚约 0.5mm,长 60mm,宽 4mm;支承背板 5 中部叠置粘贴硝酸纤维素膜 6,硝酸纤维素膜厚 0.5mm,长 20-25mm,宽 4mm。硝酸纤维素膜 6 上有二条间隔开的横向显示印迹带,参见附图 2,二条显示印迹带中,一条是检测带 10,含邻苯二甲酸酯蛋白质偶联物;另一条是质控带 11,含抗兔抗体或抗鼠抗体。支承背板 5 一端部上叠置粘贴吸水膜 9,支承背板 5 另一端部上叠置粘贴样品垫 8,吸水膜 9 内端与样品垫 8 内端各自分别与硝酸纤维素膜 6 一端搭接,在样品垫 8 与硝酸纤维素膜 6 的搭接部,两者之间夹置粘贴一段胶体金膜或乳胶颗粒膜 7,胶体金膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体胶体金标记的玻璃纤维膜,或乳胶颗粒膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体乳胶颗粒标记的玻璃纤维膜。胶体金膜或乳胶颗粒膜 7 厚 0.5-0.8mm,长 5mm,宽 4mm。样品垫 8 厚 0.5-0.8mm,长 20mm,宽 4mm。吸水膜 9 厚 0.5-0.8mm,长 16-20mm,宽 4mm。胶体金膜或乳胶颗粒膜 7、样品垫 8 及吸水膜 9 与硝酸纤维素膜搭接长度为 1-2mm。吸水膜 9 材料是吸水纸,样品垫 8 材料是吸水玻璃纤维膜。

[0020] 本发明邻苯二甲酸酯检测卡用于检测塑料玩具、塑料包装、饮料等样品中的邻苯二甲酸酯的检测。

[0021] 实施例 2

样品的处理方法如下:

A、塑料制品:塑料玩具、塑料包装样品,将塑料样品粉碎,准确称取 2g 浸泡于 5mL 的样品稀释液中,300W 微波处理 0.5-2min,使样品中的邻苯二甲酸酯溶于稀释液中,然后取溶液检测。

[0022] B、液体饮料:运动饮料、果汁样品,直接用样品稀释液按 1:1 稀释后待检。

[0023] 样品稀释液:pH7.4、0.01mol/L 的 PBST 溶液,内含 0.15mol/L NaCl、0.5% 吐温-20。

[0024] 使用邻苯二甲酸酯快速检测卡进行检测时,先将待检测的样品液从加样孔 4 中滴注入邻苯二甲酸酯快速检测卡的样品垫 8 上,由于虹吸作用原理,带动待检测的样品液及胶体金膜或乳胶颗粒膜 7 所含的抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体胶体金或乳胶颗粒标记物一起向硝酸纤维素膜 6 扩散,5-10 分钟内观察结果。

[0025] 检测卡的主要反应是免疫学的抗原和抗体反应,在硝酸纤维素膜上迁移的

胶体金或乳胶颗粒标记的抗体,在测试带上分别与含邻苯二甲酸酯蛋白质偶联物,以及质控带抗兔抗体或抗鼠抗体反应,形成棕红色条带。若样品中有待检邻苯二甲酸酯存在,当样品加入后即与抗体发生反应,而不会与检测带所含的邻苯二甲酸酯蛋白质偶联物反应,从而不显色。主要反应的结果有以下 3 种情况:

1、当检测带 10 和质控带 11 同时显现棕红色印迹带,表示检测结果为阴性,说明被检测样品中邻苯二甲酸酯含量未超标。

[0026] 2、当检测带 10 不显示颜色,只有质控带 11 显现棕红色印迹,检测结果为阳性,说明被检测样品中邻苯二甲酸酯含量超标。

[0027] 3、当检测带 10 和质控带 11 均不显色,则表明检测试条已失效。

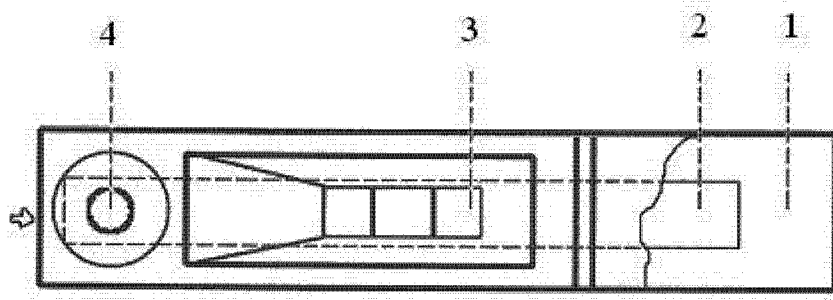


图 1

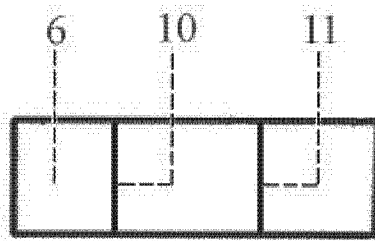


图 2

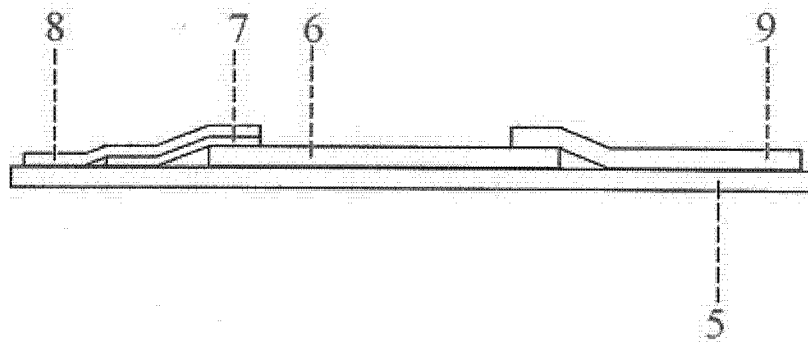


图 3

专利名称(译)	一种邻苯二甲酸酯快速检测卡及其检测方法		
公开(公告)号	CN102323407A	公开(公告)日	2012-01-18
申请号	CN201110155182.6	申请日	2011-06-10
[标]申请(专利权)人(译)	无锡安迪生物工程有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡安迪生物工程有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡安迪生物工程有限公司		
[标]发明人	周坚 吴文晔 熊晓芳		
发明人	周坚 吴文晔 熊晓芳		
IPC分类号	G01N33/564 G01N33/544 G01N33/532		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种邻苯二甲酸酯快速检测卡及其检测方法，属于邻苯二甲酸酯检测技术领域。本发明邻苯二甲酸酯快速检测卡外壳内有测试条，由支承背板上依次粘贴样品垫、胶体金膜或乳胶颗粒膜、硝酸纤维素膜和吸水膜所组成；胶体金膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体胶体金标记的玻璃纤维膜，或乳胶颗粒膜为含抗邻苯二甲酸酯单克隆抗体乳胶颗粒标记的玻璃纤维膜，硝酸纤维素膜上有两条检测带，一条为含邻苯二甲酸酯蛋白质偶联物的检测带，另一条为含抗兔抗体或抗鼠抗体的质控带。本发明优点是应用免疫学的方法直接检测塑料玩具、塑料包装、饮料等样品的邻苯二甲酸酯含量。本发明邻苯二甲酸酯快速检测卡易于制备，使用方便快速，结果准确。

