



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104193873 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410419735. 8 *C08F 220/54* (2006. 01)
 (22) 申请日 2014. 08. 22 *C08F 220/14* (2006. 01)
 (71) 申请人 深圳市汇松科技发展有限公司 *C08F 2/26* (2006. 01)
 地址 518000 广东省深圳市罗湖区国威路莲塘工业区 114 栋 3 楼 *C08F 2/28* (2006. 01)
C08F 2/30 (2006. 01)
C08F 6/16 (2006. 01)
 (72) 发明人 陈海彬 唐金春 杨永崧 高燕静 *G01N 33/533* (2006. 01)
 (74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247
 代理人 胡朝阳 孙洁敏

(51) Int. Cl.
C08F 212/08 (2006. 01)
C08F 236/10 (2006. 01)
C08F 220/06 (2006. 01)
C08F 212/06 (2006. 01)
C08F 212/12 (2006. 01)
C08F 212/14 (2006. 01)
C08F 220/56 (2006. 01)

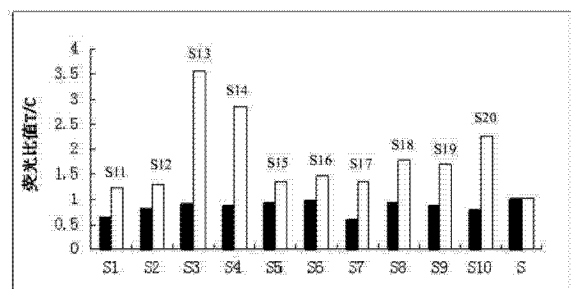
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

荧光基团的聚苯乙烯微球及其制备方法和应用、胶乳结合物及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明提供了一种荧光基团的聚苯乙烯微球及其制备方法和应用、胶乳结合物及其制备方法和应用。该方法步骤包括：在水中将反应单体、稳定剂和乳化剂在保护气体下与引发剂混合在加热条件下反应得胶乳，所述反应单体包括荧光单体、芳香烯基化合物和功能基团连接烯烃，所述功能基团选自羧基、氨基或酰胺基中的一种或者多种。制得的荧光基团的聚苯乙烯微球为纳米级的，且粒径均一、大小可控，制得的物质荧光性质稳定、分散变异系数小，在免疫检测方面能得到很好的应用，体现了更好的特异性和准确性。



1. 一种荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法,其特征在于,步骤包括:在水中将反应单体、稳定剂和乳化剂在保护气体下与引发剂混合在加热条件下反应得胶乳,所述反应单体包括荧光单体、芳香烯基化合物和功能基团连接烯烃,所述功能基团选自羧基、氨基或酰胺基中的一种或者多种。

2. 根据权利要求1所述的荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法,其特征在于,所述步骤还包括对胶乳进行纯化,所述纯化为透析纯化,所述透析纯化包括将胶乳封装于透析袋中,后于水中透析,所述透析袋在水相中的使用截留量为3000~8000,所述水的pH值为6.5~7.0,电阻率大于18.2MΩ·cm,温度为25℃,总有机碳≤5ppb。

3. 根据权利要求1所述的荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法,其特征在于,所述稳定剂为高分子聚合物,所述高分子聚合物的分子量为1000-20000,所述高分子聚合物为聚乙二醇和/或聚乙烯吡咯烷酮;

所述乳化剂选自阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂或非离子表面活性剂中的一种或多种;

所述引发剂选自过硫酸铵、过硫酸钾或过碘酸钠中的一种或多种;

所述荧光单体选自丙烯-0-荧光素和/或荧光素0,0'-二甲基丙烯酸;

所述芳香烯基化合物选自苯乙烯、苯丙烯、苯基丁烯、甲基苯乙烯、溴苯丙烯或α-苯丁烯-γ-酮中的一种或多种;

所述功能基团连接烯烃选自丙烯酰胺、丁烯酰胺、丙烯酸、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酰胺、N-叔丁基丁烯酰胺或甲基丙烯酸甲酯中的一种或多种。

4. 根据权利要求3所述的荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法,其特征在于,在水中,所述荧光单体的浓度为0.02wt%~2wt%,所述芳香烯基化合物的浓度为3wt%~10wt%,所述功能基团连接烯烃的浓度为0.1wt%~6wt%,所述高分子聚合物的浓度为1wt%~3wt%,所述阴离子表面活性剂的浓度为0.02wt%~0.1wt%,所述阳离子表面活性剂的浓度为0.5wt%~2wt%,所述非离子表面活性剂的浓度为0.1wt%~0.5wt%;所述引发剂的浓度为0.02wt%~1wt%。

5. 根据权利要求1所述的荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法,其特征在于,所述加热的温度为60~98℃。

6. 一种荧光基团的聚苯乙烯微球,其特征在于,所述荧光基团的聚苯乙烯微球的表面含有功能基团,所述功能基团选自羧基、氨基或酰胺基中的一种或者多种。

7. 一种胶乳结合物的制备方法,其特征在于,步骤包括,将胶乳经交联剂活化后与抗体或抗原反应得胶乳结合物,所述胶乳为权利要求1-5任意一项荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法所制备的或权利要求6所述的荧光基团的聚苯乙烯微球。

8. 根据权利要求7所述的胶乳结合物的制备方法,其特征在于,所述步骤还包括交联后加入胶乳封闭稳定剂反应;所述步骤还包括交联前对权利要求1-5任意一项所述荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法所制备的或权利要求6所述的荧光基团的聚苯乙烯微球进行稀释至OD450=2.0、pH=7.0;所述稀释所用溶液为pH=7.0的2-吗啉乙磺酸缓冲液。

9. 根据权利要求7所述的胶乳结合物的制备方法,其特征在于,所述交联剂为1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐和N-羟基琥珀酰胺,在所述交联的反应体系中1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐的浓度为0.005wt%~0.1wt%,N-羟基琥珀酰

胺的浓度为 0.005wt%~0.1wt%。

10. 一种胶乳结合物,其特征在于,所述胶乳结合物为权利要求 7-9 任意一项所述胶乳结合物的制备方法制得。

11. 一种如权利要求 1-5 任意一项荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法所制备的或权利要求 6 所述的荧光基团的聚苯乙烯微球,或权利要求 7-9 任意一项所述胶乳结合物的制备方法所制得的胶乳结合物在免疫检测中的应用。

荧光基团的聚苯乙烯微球及其制备方法和应用、胶乳结合物及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及免疫检测领域,尤其涉及荧光免疫技术,具体涉及一种荧光基团的聚苯乙烯微球及其制备方法和应用、胶乳结合物及其制备方法和应用。

背景技术

[0002] 荧光免疫技术是标记免疫技术中发展最早的一种,始创于 20 世纪 40 年代初,由 Coons 等首次用异氰酸荧光物质标记抗体,检查小鼠组织切片中的可溶性肺炎球菌多糖抗原。至 20 世纪 50 年代末期,开创了免疫荧光技术。近年来由于免疫学各个领域的发展,在临床检验工作免疫荧光技术已逐渐突出,如自身抗体的检测, B 细胞、浆细胞的功能探索等皆获得了广泛的应用。由于将抗原、抗体的反应特异性与荧光的敏感性结合起来,因此广泛应用于医学、生物学、分子生物学、生物化学、免疫学等领域。免疫层析技术是建立在层析技术和抗原-抗体特异性反应基础上的一项新兴免疫检测技术。以固定有检测线和控制线的条状纤维层析材料为固定相,测试液为流动相,经毛细作用使待测物在层析条上移动。检测物在 T 线处发生特异性免疫反应,游离物在 C 线处发生免疫反应。当前新型标记材料发展迅速,包括镧系元素、有机纳米粒子、纳米磁性颗粒、荧光乳胶、荧光微球、量子点、磁珠等。因此,根据膜上包被的免疫层析标记物不同,可分为上转换发光技术、基于时间分辨荧光免疫分析的层析技术、荧光乳胶层析技术、荧光微球免疫层析技术、量子点层析技术、磁珠免疫层析技术等新型免疫层析技术。

[0003] 其中,荧光微球作为标记材料在荧光免疫技术中具有良好的应用前景。荧光微球是指直径在纳米级至微米级范围内,通过物理和化学等方法负载荧光物质,在激发光刺激下发出荧光的固体微粒,其外形可为任意形状,典型外形为球形。荧光微球的制备方法主要有四种:

[0004] (1) 吸附法,此种方法多用于有机/有机荧光微球的制备。有机荧光材料一般为非水溶性的物质,将其溶解在丙酮、酒精等水溶性的有机溶剂中,再将其与载体的水分散体系混合,荧光材料即会析出并被吸附到载体上。

[0005] (2) 包覆法,通过此种方法,可以制备无机/有机荧光微球及有机/有机荧光微球,其基本原理是将荧光材料均匀分散在介质中,利用聚合反应、微胶囊化方法或分子自组装方法制备出荧光微球,制备出的荧光微球几乎都具有明显的核/壳结构。

[0006] (3) 球外悬挂法,将带有活性基团的荧光材料颗粒与表面带有功能基团的聚合物微球结合,可以获得在聚合物微球表面悬挂有荧光小球的“大”荧光微球。

[0007] (4) 共聚法,此法是特指带有可聚合官能团的荧光物质与可聚合官能团的有机单体进行聚合所制备的均一结构的荧光微球。

[0008] 现有公开采用共聚法制备荧光微球,但现有方法制备的荧光微球粒径不均一、荧光性质不稳定、分散变异系数大,不利于检测的准确性,同时较普遍的如专利 CN103570879 中公开的方法体系中一般含有丙酮或者甲醇等有机物,同时部分引发剂使用含氰化合物,

对人体和环境造成危害,不利于大规模应用。

发明内容

[0009] 本发明为克服现有制备方法制备的荧光微球粒径不均一、荧光性质不稳定、分散变异系数大且对人体和环境造成危害的技术问题,提供一种粒径均一、大小可控的纳米级微球及荧光性质稳定、分散变异系数小的荧光基团的聚苯乙烯微球及其制备方法和应用、胶乳结合物及其制备方法和应用。

[0010] 本发明的第一个目的是提供一种荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法,该方法步骤包括:在水中将反应单体、稳定剂和乳化剂在保护气体下与引发剂混合在加热条件下反应得胶乳,所述反应单体包括荧光单体、芳香烯基化合物和功能基团连接烯烃,所述功能基团选自羧基、氨基或酰胺基中的一种或者多种。

[0011] 本发明的第二个目的是提供一种荧光基团的聚苯乙烯微球,该荧光基团的聚苯乙烯微球的表面含有功能基团,所述功能基团选自羧基、氨基或酰胺基中的一种或者多种。

[0012] 本发明的第三个目的是提供一种胶乳结合物的制备方法,该方法步骤包括,将胶乳经交联剂活化后与抗体或抗原反应得胶乳结合物,所述胶乳为上述荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法所制备的或上述荧光基团的聚苯乙烯微球。

[0013] 本发明的第四个目的是提供一种胶乳结合物,该胶乳结合物为上述胶乳结合物的制备方法制得。

[0014] 本发明的第五个目的是提供上述荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法所制备的荧光基团的聚苯乙烯微球,或上述胶乳结合物的制备方法所制得的胶乳结合物在免疫检测中的应用。

[0015] 本申请的发明人意外发现本发明通过在水中悬浮乳化及热引发的方式聚合制得的荧光基团的聚苯乙烯微球为纳米级的,且粒径均一、大小可控,制得的物质荧光性质稳定、分散变异系数小,在免疫检测方面能得到很好的应用,体现了更好的特异性和准确性。特别是表面含有酰胺基的荧光微球,在抗原抗体检测过程中,不会造成检测结果假阳性。同时本发明的方法简单易实现,反应体系为水系,实验过程安全无毒,制备出来的试剂不需要特殊处理,不会对环境造成影响,对免疫诊断技术的市场应用具有很好的促进作用。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的实施例 1 的样品荧光值图。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 本发明提供了一种荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法,该方法步骤包括:在水中将反应单体、稳定剂和乳化剂在保护气体下与引发剂混合在加热条件下反应得胶乳,所述反应单体包括荧光单体、芳香烯基化合物和功能基团连接烯烃,所述功能基团选自羧基、氨基或酰胺基中的一种或者多种。制得的荧光基团的聚苯乙烯微球为纳米级的,且粒径均

一、大小可控,制得的物质荧光性质稳定、分散变异系数小,在免疫检测方面能得到很好的应用,体现了更好的特异性和准确性。

[0019] 其中,本发明将反应单体、稳定剂和乳化剂与引发剂混合,加热引发聚合反应。本发明是采用悬浮乳化法,在含有稳定剂和乳化剂的水中加热引发单体发生聚合反应,制得的荧光基团的聚苯乙烯微球粒径均一、大小可控。

[0020] 其中,保护气体本发明没有限制,可以为本领域技术人员公知的各种保护气体,例如氮气等惰性气体。

[0021] 其中,反应单体包括荧光单体、芳香烯基化合物和功能基团连接烯烃,其在热引发条件下发生共聚。

[0022] 其中,荧光单体本发明没有限制,可以为本领域公知的各种可以发生聚合的荧光单体,优选为连接有烯烃结合物的荧光性单体物质,进一步优选为烯丙基荧光染料,更进一步优选为丙烯-0-荧光素和/或荧光素 0,0'-二甲基丙烯酸。优选,在水中所述荧光单体的浓度为 0.02wt%~2wt%。

[0023] 其中,芳香烯基化合物本发明没有限制,可以为本领域公知的各种可以发生聚合的芳香烯基化合物,例如可以为苯乙烯、苯丙烯、苯基丁烯等,也可以为苯环上或者烃基上含有取代基的芳香烯基化合物,包括但不限于甲基苯乙烯、溴苯丙烯、 α -苯丁烯- γ -酮等。本发明优选,芳香烯基化合物选自苯乙烯、苯丙烯、苯基丁烯、甲基苯乙烯、溴苯丙烯或 α -苯丁烯- γ -酮中的一种或多种。优选,在水中所述芳香烯基化合物的浓度为 3wt%~10wt%。

[0024] 功能基团连接烯烃是指含有功能基团的烯烃物质。例如丙烯酰胺、丁烯酰胺、丙烯酸、丙烯酸甲酯等以及含有取代基的丙烯酰胺、丁烯酰胺、丙烯酸、丙烯酸甲酯等,包括但不限于甲基丙烯酰胺、N-叔丁基丁烯酰胺、甲基丙烯酸甲酯等,本发明优选,功能基团连接烯烃选自丙烯酰胺、丁烯酰胺、丙烯酸、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酰胺、N-叔丁基丁烯酰胺或甲基丙烯酸甲酯中的一种或多种。优选,在水中,功能基团连接烯烃的浓度为 0.1wt%~6wt%。

[0025] 其中,稳定剂本发明没有限制,可以为本领域公知的各种稳定剂,本发明优选稳定剂为高分子聚合物,能够使胶乳在水中形成更均匀的分布,使得颗粒大小均一,并且不易发生凝集。进一步优选,高分子聚合物的分子量为 1000-20000,优选高分子聚合物为聚乙二醇(PEG)和/或聚乙烯吡咯烷酮(PVP),具体可以为 PEG20000、PEG6000 或 PVP3000。优选,在水中,高分子聚合物的浓度为 1wt%~3wt%,进一步保证胶乳体系的稳定不紊乱。

[0026] 其中,乳化剂本发明没有限制,可以为本领域公知的各种乳化剂,本发明优选乳化剂选自阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂或非离子表面活性剂中的一种或多种。优选,单独乳化剂或者混合乳化剂的 HLB 值(表面活性剂的亲水亲油平衡值)大于 8.0。其中,优选,当使用阴离子表面活性剂时,水中阴离子表面活性剂的添加浓度为 0.02wt%~0.1wt%;当使用阳离子表面活性剂时,水中阳离子表面活性剂的添加浓度为 0.5wt%~2wt%;当使用非离子表面活性剂时,水中非离子表面活性剂的添加浓度为 0.1wt%~0.5wt%,进一步优化胶乳颗粒的粒径。

[0027] 引发剂本发明为热引发剂,可以为各种在加热状态下能提供游离活性基团的氧化性物质,本发明优选引发剂选自过硫酸铵、过硫酸钾或过碘酸钠中的一种或多种。优选,引发剂的添加浓度为 0.02wt%~1wt%,具体可以为 0.2wt%。可以采用将引发剂加入含有反

应单体的水中引发反应,引发剂可以分时间段加入,也可以一次性加入。

[0028] 其中,优选加热的温度为 60 ~ 98℃,加热的方式本发明没有限制,例如可以为水浴加热。

[0029] 本发明采用在水中悬浮乳化的方法制备微球,一般反应时同时伴有搅拌,搅拌本发明没有限制,可以为常规搅拌。

[0030] 优选,步骤还包括对胶乳进行纯化,除去产物中残留的反应单体、引发剂、以及表面活性剂,避免这些物质对抗原抗体反应的影响。优选,纯化为透析纯化,纯化方式温和,能最大程度的保持胶乳的颗粒性状,避免胶乳颗粒之间的自体凝集。其中,透析纯化包括将胶乳封装于透析袋中,后于水中透析。优选,透析袋在水相中的使用截留量为 3000 ~ 8000,水的 pH 值为 6.5 ~ 7.0,电阻率大于 18.2MΩ·cm,温度为 25℃,总有机碳 ≤ 5ppb。

[0031] 本发明同时提供了一种荧光基团的聚苯乙烯微球,该荧光基团的聚苯乙烯微球的表面含有功能基团,所述功能基团选自羧基、氨基或酰胺基中的一种或者多种,可以与待交联物质上的羧基、氨基、羟基等基团通过交联剂进行偶联。本发明制备的胶乳微球主要应用于层析方法上抗原抗体反应的荧光信号检测,具有良好的稳定性以及颗粒均一性。

[0032] 本发明同时提供了一种胶乳结合物的制备方法,该方法步骤包括,将胶乳经交联剂活化后与抗体或抗原反应得胶乳结合物,所述胶乳为上述荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法所制备的荧光基团的聚苯乙烯微球。

[0033] 优选,步骤还包括在交联后加入胶乳封闭稳定剂反应,将未反应完的功能活性基团封闭。胶乳封闭稳定剂本发明没有限制,例如可以为汇松科技有限公司生产的胶乳封闭稳定剂。

[0034] 优选,步骤还包括在交联前对荧光基团的聚苯乙烯微球进行稀释至 OD450 = 2.0、pH = 7.0。优选,稀释所用溶液为 pH = 7.0 的 2-吗啉乙磺酸 (MES) 缓冲液。

[0035] 优选,交联剂为 1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐和 N 羟基琥珀酰胺。优选,在所述交联的反应体系中 1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐的浓度为 0.005wt% ~ 1wt%,进一步优选为 0.005wt% ~ 0.1wt%,具体可以为 0.05wt%,N 羟基琥珀酰胺的浓度为 0.005wt% ~ 1wt%,进一步优选为 0.005wt% ~ 0.1wt%,具体可以为 0.1wt%,进一步保证交联条件温和,不破坏抗原抗体性质,同时较低的交联浓度能保证胶乳颗粒性质的稳定性,减少颗粒的自体交联以及保持抗原抗体的活性稳定。

[0036] 一般,交联反应需加热,加热可以采用水浴加热,反应完后可以分离出沉淀,分离的方法可以为离心等,沉淀可以用胶乳结合物保存液重悬。

[0037] 本发明同时还提供了上述胶乳结合物的制备方法制得的胶乳结合物。

[0038] 本发明同时还提供了上述荧光基团的聚苯乙烯微球的制备方法所制备的聚苯乙烯微球及上述胶乳结合物的制备方法所制得的胶乳结合物在免疫检测中的应用。具体可以为在层析方法上抗原抗体反应的荧光信号检测。具体可以为将上述制得的胶乳结合物和检测样本,滴加到硝酸纤维素膜的试剂卡,通过荧光免疫检测仪得到结果,其中,荧光免疫检测仪可以为汇松科技有限公司的荧光免疫检测仪。

[0039] 下面结合具体实施例对本发明做进一步详述。

[0040] 实施例 1

[0041] 本实施例结合 PCT(降钙素原)特定蛋白检测为例进行说明。

- [0042] 以下原料成分百分比均为重量百分含量
- [0043] 反应单体 :0.3%丁二烯,3%苯乙烯,2%丙烯酸,1%丙烯-0-荧光素
- [0044] 非离子表面活性剂 :0.05%吐温 20
- [0045] 稳定剂 :3% PVP3000
- [0046] 引发剂 :0.2%过硫酸钾
- [0047] 透析袋截留量 :6000
- [0048] 交联剂 :1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐 0.05% (阿拉丁试剂)
- [0049] N 羟基琥珀酰胺 0.05% (阿拉丁试剂)
- [0050] 交联抗体 :鼠抗人 PCT 单克隆抗体 1mg/ml (汇松科技有限公司)
- [0051] 硝酸纤维素膜包被抗体 :鼠抗人 PCT 单克隆抗体 1mg/ml (汇松科技有限公司)
- [0052] 检测样本 :PCT 10 例阳性样本、PCT 10 例阴性样本
- [0053] 胶乳封闭稳定剂 : (汇松科技有限公司)
- [0054] 胶乳结合物保存液 : (汇松科技有限公司)
- [0055] 胶乳反应液 : (汇松科技有限公司)
- [0056] 荧光免疫检测仪 : (汇松科技有限公司)
- [0057] 78-1 磁力加热搅拌器 :上海予正仪器设备有限公司
- [0058] 水浴锅 :金坛市科析仪器有限公司
- [0059] 离心机 :eppendorf
- [0060] 具体步骤如下 :
- [0061] (1) 在如上带有搅拌装置的反应容器中加入纯净水,并加热到 80℃。
- [0062] (2) 加入如上反应单体、稳定剂和非离子表面活性剂,加热搅拌 20 分钟后通入氮气并继续加热搅拌 30 分钟。
- [0063] (3) 加入如上引发剂。
- [0064] (4) 80℃反应 12 小时,可以观察到乳白色胶乳的形成。
- [0065] (5) 制备完成的胶乳搅拌冷却至室温,采用透析纯化的方法在纯净水中透析三次,每次不小于 3 小时。
- [0066] (6) 去透析后的胶乳用 pH = 7.0 的 MES 缓冲液稀释至 OD450 等于 2.0,终溶液 pH 为 7.0。
- [0067] (7) 取稀释后的胶乳 10 毫升,加入 1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐和 N 羟基琥珀酰胺,37℃水浴 2 小时。
- [0068] (8) 加入 PCT 单克隆抗体 10mg,37℃水浴 4 小时。
- [0069] (9) 加入胶乳封闭稳定剂 1000 微升,37℃水浴 1 小时。
- [0070] (10) 10000g 离心 1 小时。
- [0071] (11) 去上清,沉淀用 10 毫升胶乳结合物保存液重悬。
- [0072] (12) 在离心管中加 80 微升胶乳结合物和 8 微升检测样本,取 60ul 加到 PCT 抗体硝酸纤维素膜的试剂卡,通过荧光免疫检测仪,10min 后出结果。
- [0073] 结果判断 :以标准品中阴阳分介值中判断,当 T/C 大于该标准品的 T/C 时,为阳性标本,小于该标准品的 T/C 时,为阴性标本。10 例阳性标本和 10 例阴性标本都全部检出。数据见表 1 和图 1。

[0074] 表 1

[0075]

阴性标本	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S
T/C	0.638	0.82	0.92	0.86	0.93	0.98	0.58	0.94	0.86	0.79	1.02
		4	3	8	5	7	5	6	9	2	4
阳性标本	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S
T/C	1.242	1.30	3.56	2.86	1.36	1.45	1.36	1.78	1.69	2.28	1.02
		4	9	3	4	8	1	2	5		4

[0076] 本发明制备的荧光基团的聚苯乙烯微球荧光性质稳定、分散变异系数小,在免疫检测方面能得到很好的应用,体现了更好的特异性和准确性。同时本发明的方法简单易实现,实验过程安全无毒,制备出来的试剂不需要特殊处理,不会对环境造成影响,对免疫诊断技术的市场应用具有很好的促进作用。

[0077] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

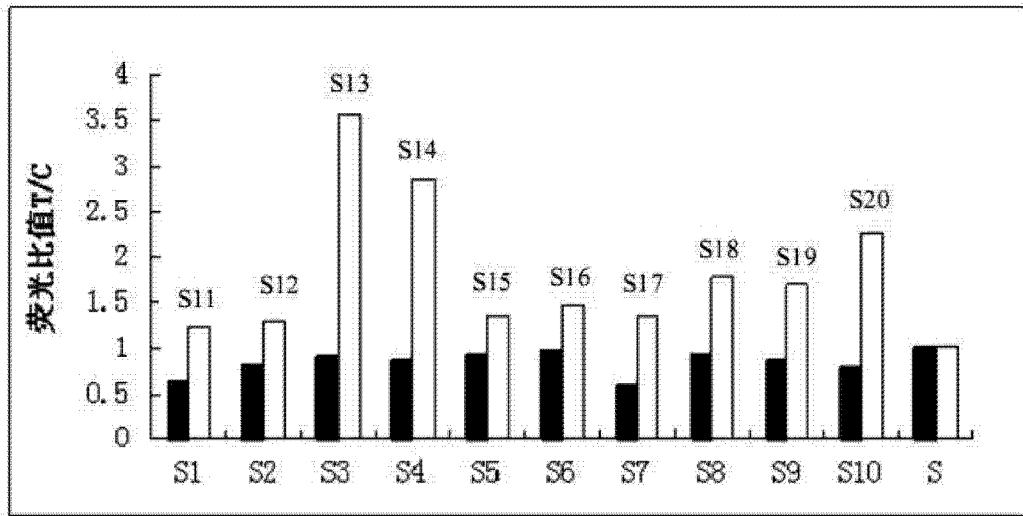


图 1

专利名称(译)	荧光基团的聚苯乙烯微球及其制备方法和应用、胶乳结合物及其制备方法和应用		
公开(公告)号	CN104193873A	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	CN201410419735.8	申请日	2014-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市汇松科技发展有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市汇松科技发展有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市汇松科技发展有限公司		
[标]发明人	陈海彬 唐金春 杨永崧 高燕静		
发明人	陈海彬 唐金春 杨永崧 高燕静		
IPC分类号	C08F212/08 C08F236/10 C08F220/06 C08F212/06 C08F212/12 C08F212/14 C08F220/56 C08F220/54 C08F220/14 C08F2/26 C08F2/28 C08F2/30 C08F6/16 G01N33/533		
代理人(译)	胡朝阳 孙洁敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种荧光基团的聚苯乙烯微球及其制备方法和应用、胶乳结合物及其制备方法和应用。该方法步骤包括：在水中将反应单体、稳定剂和乳化剂在保护气体下与引发剂混合在加热条件下反应得胶乳，所述反应单体包括荧光单体、芳香烯基化合物和功能基团连接烯烃，所述功能基团选自羧基、氨基或酰胺基中的一种或者多种。制得的荧光基团的聚苯乙烯微球为纳米级的，且粒径均一、大小可控，制得的物质荧光性质稳定、分散变异系数小，在免疫检测方面能得到很好的应用，体现了更好的特异性和准确性。

