

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101519554 B

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 200910081027.7

审查员 周为

(22) 申请日 2009.03.30

(73) 专利权人 北京印刷学院

地址 102600 北京市大兴区黄村镇兴华北路
25号

(72) 发明人 李路海 胡朝丽 唐小君

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

代理人 耿小强

(51) Int. Cl.

C09D 11/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101117470 A, 2008.02.06, 说明书第1页
倒数第4行至第3页第30行.

US 20030213402 A1, 2003.11.20, 说明书
第[0023]~[0056], [0100]~[0101], [104]~[106]
段.

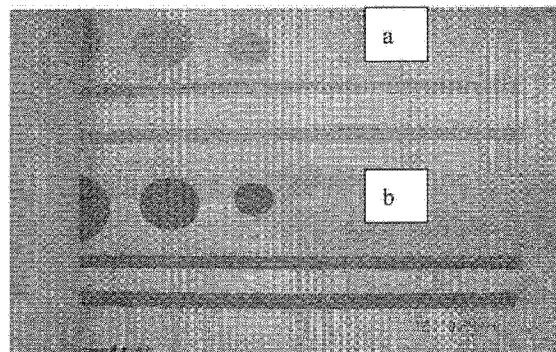
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种微珠乳液墨水及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种微珠乳液墨水及其制备方
法,其特征在于包括重量百分比如下的组份:(1)
溶剂染料0.5~5%;(2)表面活性剂1~10%;(3)
有机溶剂5~35%;(4)助剂10~40%;(5)去离子水
25~60%。本发明制备的墨水,不仅适用于专用喷
墨打印介质还能适用于铜版纸等无涂层介质,粒
径分布均匀,分散稳定性好,可长期存储;而且打
印干燥速度快、边缘锐度高。



1. 一种微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用,其特征在于:所述微珠乳液墨水包括重量百分比的下列组份:

- (1) 溶剂染料 0.5-5%;
- (2) 表面活性剂 1-10%;
- (3) 有机溶剂 5-35%;
- (4) 助剂 10-40%;
- (5) 去离子水 25-60%。

2. 根据权利要求 1 所述的微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用,其特征在于:所述溶剂染料为黄色染料、红色染料、蓝色染料或黑色染料,黄色染料为 C. I. 溶剂黄 21、88、89 或 179,红色染料为 C. I. 溶剂红 8、49 或 233,蓝色染料为 C. I. 溶剂蓝 5、70 或 136,黑色染料为 C. I. 溶剂黑 27、28 或 29。

3. 根据权利要求 2 所述的微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用,其特征在于:所述的表面活性剂为阳离子型、阴离子型、两性或非离子型表面活性剂中的一种。

4. 根据权利要求 3 所述的微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用,其特征在于:所述的表面活性剂为脂肪醇聚氧乙烯醚或烷基醚磷酸盐。

5. 根据权利要求 4 所述的微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用,其特征在于:所述的有机溶剂为苯、甲苯、二甲苯、环己酮、二氯甲烷、丙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇丁醚醋酸酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或者复配使用。

6. 根据权利要求 5 所述的微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用,其特征在于:所述的助剂包含 1-10 重量份的保湿剂、0.1-5 重量份的 pH 调节剂、5-35 重量份的快干剂和 0.1-2 重量份的防腐剂;所述保湿剂为三甘醇、乙二醇、丙二醇或丙三醇中的一种或者多种复配使用;所述 pH 调节剂为二乙醇胺、三乙醇胺或 AMP-95;所述快干剂为正丙醇或异丙醇或者两者复配使用;所述防腐剂为苯甲醇类化合物。

7. 权利要求 1-6 中任一种微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用,所述微珠乳液墨水的制备方法,包括如下步骤:

- (1) 将重量百分比 0.5-5% 溶剂染料和 5-35% 有机溶剂常温下混合,在高速分散均质机上分散 10-30 分钟,得到混合溶液;
- (2) 将重量百分比 1-10% 表面活性剂、10-40% 助剂、25-60% 去离子水在常温下混合,高速搅拌 1-2 小时,得到混合溶液;
- (3) 将步骤(1)所得混合液和步骤(2)所得混合液混合,高速搅拌 1-2.5 小时,均质 10-30 分钟,得到粒径分散在 10-200 纳米且分散稳定的墨水;
- (4) 将步骤(3)所得墨水经过 0.2 微米滤膜过滤,得到最终产物。

8. 根据权利要求 7 所述的微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用,其特征在于:所述溶剂染料为黄色染料、红色染料、蓝色染料或黑色染料,

黄色染料为 C. I. 溶剂黄 21、88、89 或 179,

红色染料为 C. I. 溶剂红 8、49 或 233,

蓝色染料为 C. I. 溶剂蓝 5、70 或 136,

黑色染料为 C. I. 溶剂黑 27、28 或 29;

所述的表面活性剂为脂肪醇聚氧乙烯醚或烷基醚磷酸盐；

所述的有机溶剂为苯、甲苯、二甲苯、环己酮、二氯甲烷、丙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇丁醚醋酸酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或者复配使用。

9. 根据权利要求 8 所述的微珠乳液墨水在铜版纸印刷中的应用，其特征在于：所述的助剂包含 1-10 重量份的保湿剂、0.1-5 重量份的 pH 调节剂、5-35 重量份的快干剂和 0.1-2 重量份的防腐剂；

所述保湿剂为三甘醇、乙二醇、丙二醇或丙三醇中的一种或者多种复配使用；

所述 pH 调节剂为二乙醇胺、三乙醇胺或 AMP-95；

所述快干剂为正丙醇或异丙醇或者两者复配使用；

所述防腐剂为苯甲醇类化合物。

一种微珠乳液墨水及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种墨水及其制备方法,特别涉及一种适用于喷墨打印的微珠乳液型墨水及其制备方法,本方法制备的墨水尤其适合应用于铜版纸等无涂层介质的喷墨打印。

背景技术

[0002] 随着喷墨打印与印刷领域的接轨,越来越多的人关注到铜版纸等无涂层介质的喷墨打印。铜版纸光洁平整、平滑度高、光泽度好,与专用的喷墨打印纸相比,铜版纸的价格便宜,可大大降低彩色喷墨打印的纸张成本。铜版纸与多数彩色激光打印机有着较好的兼容性,但却不太适合彩色喷墨打印机。用喷墨打印机打印铜版纸会出现散墨、流墨和堆墨现象,主要原因是喷墨打印机的喷墨量大于铜版纸对喷墨墨水的吸收能力。为了解决喷墨打印在铜版纸上出现的问题,很多研究人员从改变墨水特性、减少喷墨墨水流量、提高铜版纸吸墨能力、加快墨水凝固速度等多种途径寻找解决办法,都没有得到预期效果。

[0003] 1、改变墨水特性

[0004] 通过改变墨水特性,使墨水变得像印刷油墨一种易被铜版纸吸收,以此来改善喷墨打印机打印铜版纸的效果,但这种方案实现起来却非常困难,要使墨水在铜版纸上具备油墨一样的亲和性而又要同时保证打印喷头流畅出墨,在目前的技术条件下很难实现。

[0005] 2、提高铜版纸的吸墨能力

[0006] 改进铜版纸的涂层,以改善它对喷墨墨水的吸附性能,从而实现比较理想的打印效果,这是目前出现的第二种解决途径。喷墨打印专用的铜版纸采用的是铜版纸纸基,而表面涂层则采用了类似喷墨相片纸的吸墨涂层,如 RC 铜版纸。这种彩喷专用铜版纸对喷墨墨水的兼容性好,但由于使用了专用涂层,其成本也相应提高了很多,相比专用的喷墨相片纸并没有太大的优势。因此,这种方法并没有解决用户最关心的成本问题。

[0007] 3、减少喷墨墨水流量

[0008] 用喷墨打印机打印普通铜版纸的主要问题是墨水流量太大,铜版纸涂层吸收不了而产生散墨、流墨、堆墨等现象。不少用户在应用中发现,改变打印模式或使用省墨软件,不使用专用墨水和专用纸张,同样也可以在普通铜版纸上打印出可接受的效果。但用这种方式在冬季还是会出现堆墨现象。而且使用这种方法打印出来的图像色彩偏淡、颜色饱和度不够,很难达到商业输出的要求。

[0009] 4、加快墨水凝固速度

[0010] 要减少散墨、流墨、堆墨现象,另外一种办法就是加快墨水的凝固速度,而要使墨水快速干燥凝固,目前比较好的办法是在打印的同时给打印介质加热。它的目的就是使打印介质上的墨水快速干燥。在应用中人们发现,如果把加热装置移至喷头下方,让打印介质在打印时拥有较高的温度,可在一定程度上改善打印的质量。但是这种方面仍然需要改变打印机的装置,并未从根本上解决喷墨打印在铜版纸上直接应用的问题。

[0011] 综上所述,有必要开发一种适用于高精度快速干燥的喷墨打印的喷墨墨水,该墨水能够直接应用于铜版纸等无涂层介质,不需要改进机器,该墨水的保存性和印刷适性,应

该满足喷墨打印机要求。铜版纸的表面通过超级压光,有许多毛细孔存在,开发一种带有合适的疏水性着色剂或其他非水溶性着色剂的纳米级微珠乳液型墨水,使微珠液滴通过渗透及液滴与铜版纸表面的高附着力在介质表面形成较好的墨层。该墨水打印前具有染料墨水的特性,打印后具有颜料墨水特性。利用微珠乳液优良的稳定性、快干性,实现喷墨在铜版纸上的打印。

发明内容

[0012] 本发明的目的之一是开发一种微珠乳液型喷墨墨水,该墨水不仅适用于专用喷墨打印介质还能适用于铜版纸等无涂层介质,经过组分优化以后,该墨水的印刷适性,打印后画面干燥性能,满足喷墨打印机正常打印要求。

[0013] 本发明的上述目的是通过以下技术方案达到的:

[0014] 一种微珠乳液墨水,其特征在于:包括重量百分比如下的组份:

[0015] (1) 溶剂染料 0.5-5%;

[0016] (2) 表面活性剂 1-10%;

[0017] (3) 有机溶剂 5-35%;

[0018] (4) 助剂 10-40%;

[0019] (5) 去离子水 25-60%。

[0020] 一种优选技术方案,其特征在于:所述溶剂染料为:

[0021] 黄色染料为 C. I. 溶剂黄 21,88,89,179;

[0022] 红色染料为 C. I. 溶剂红 8,49,233;

[0023] 蓝色染料为 C. I. 溶剂蓝 5,70,136;或

[0024] 黑色染料为 C. I. 溶剂黑 27,28,29。

[0025] 但并不特别限于这些染料。所有染料光谱,应该满足或者接近图 1 所示的光谱谱图。图 1-a 为黄油墨的染料光谱谱图;图 1-b 为品红油墨的染料光谱谱图;图 1-c 为青油墨的染料光谱谱图。

[0026] 一种优选技术方案,其特征在于:所述的表面活性剂为阳离子型、阴离子型、两性或非离子型表面活性剂中的一种。

[0027] 一种优选技术方案,其特征在于:所述的表面活性剂为脂肪醇聚氧乙烯醚或烷基醚磷酸盐。具体结构包括长链脂肪醇聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪酸聚氧乙烯酯、脂肪胺聚氧乙烯醚、脂肪酰烷醇胺、脂肪酰烷醇胺聚氧乙烯醚、蓖麻油环氧乙烷加成物等。

[0028] 一种优选技术方案,其特征在于:所述的有机溶剂可以是苯、甲苯、二甲苯、环己酮、二氯甲烷、丙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇丁醚醋酸酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯等的一种或者复配使用。

[0029] 一种优选技术方案,其特征在于:所述的助剂主要包括保湿剂 1-10 重量份、pH 调节剂 0.1-5 重量份、快干剂 5-35 重量份和防腐剂 0.1-2 重量份等。

[0030] 一种优选技术方案,其特征在于:所述保湿剂可以是三甘醇、乙二醇、丙二醇、丙三醇等多元醇化合物中的一种单独使用或者多种复配使用。

[0031] 一种优选技术方案,其特征在于:所述 pH 调节剂是有机缓冲剂,优选为二乙醇胺、三乙醇胺、AMP-95 中的一种。

[0032] 一种优选技术方案,其特征在于:所述快干剂包括正丙醇、异丙醇等一种或者复配使用。

[0033] 一种优选技术方案,其特征在于:所述防腐剂同普通喷墨墨水常用的苯甲醇类化合物。防腐剂主要作用是抑制微生物的生长和繁殖,以延长墨水的保存时间。使用的防腐剂有很多种,可以根据具体条件采用各种防腐剂,例如苯甲酚、苯甲酸、苯甲酸钠、山梨酸、山梨酸钾、丙酸钙、碘仿、水杨酸苯酯、苯胺染料或吖啶类色素等。

[0034] 本发明的另一目的是提供一种上述微珠乳液墨水的制备方法。

[0035] 本发明的上述目的是通过以下技术方案达到的:

[0036] 一种微珠乳液墨水的制备方法,包括如下步骤:

[0037] (1) 将重量百分比 0.5-5% 溶剂染料和 5-35% 有机溶剂常温下混合,在高速分散均质机上分散 10-30 分钟,得到混合溶液;

[0038] (2) 将重量百分比 1-10% 表面活性剂、10-40% 助剂、25-60% 去离子水在常温下混合,高速搅拌 1-2 小时,得到混合溶液;

[0039] (3) 将步骤(1)所得混合液和步骤(2)所得混合液混合,高速搅拌 1-2.5 小时,均质 10-30 分钟,得到粒径分散在 10-200 纳米且分散稳定的墨水;

[0040] (4) 将步骤(3)所得墨水经过 0.2 微米滤膜过滤,得到最终产物。

[0041] 一种优选技术方案,其特征在于:所述染料为:

[0042] 黄色染料为 C. I. 溶剂黄 21,88,89,179;

[0043] 红色染料为 C. I. 溶剂红 8,49,233;

[0044] 蓝色染料为 C. I. 溶剂蓝 5,70,136;或

[0045] 黑色染料为 C. I. 溶剂黑 27,28,29。

[0046] 但并不特别限于这些染料。所有染料光谱,应该满足或者接近图 1 所示的光谱谱图。图 1-a 为黄油墨的染料光谱谱图;图 1-b 为品红油墨的染料光谱谱图;图 1-c 为青油墨的染料光谱谱图。

[0047] 一种优选技术方案,其特征在于:所述的表面活性剂为阳离子型、阴离子型、两性或非离子型表面活性剂中的一种。

[0048] 一种优选技术方案,其特征在于:所述的表面活性剂为脂肪醇聚氧乙烯醚或烷基醚磷酸盐。具体结构包括长链脂肪醇聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪酸聚氧乙烯酯、脂肪胺聚氧乙烯醚、脂肪酰烷醇胺、脂肪酰烷醇胺聚氧乙烯醚、蓖麻油环氧乙烷加成物等。

[0049] 一种优选技术方案,其特征在于:所述的有机溶剂可以是苯、甲苯、二甲苯、环己酮、二氯甲烷、丙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇丁醚醋酸酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯等的一种或者复配使用。

[0050] 一种优选技术方案,其特征在于:所述的助剂主要包括 1-10 重量份的保湿剂、0.1-5 重量份的 pH 调节剂、5-35 重量份的快干剂和 0.1-2 重量份的防腐剂等。

[0051] 一种优选技术方案,其特征在于:所述保湿剂包括三甘醇、乙二醇、丙二醇、丙三醇等多元醇化合物中的一种单独使用或者多种复配使用。

[0052] 一种优选技术方案,其特征在于:所述 pH 调节剂是有机缓冲剂,优选为二乙醇胺、三乙醇胺、AMP-95 中的一种。

[0053] 一种优选技术方案,其特征在于:所述快干剂包括正丙醇、异丙醇等一种或者复配

使用。

[0054] 一种优选技术方案,其特征在于:所述防腐剂同普通喷墨墨水常用的苯甲醇类化合物。防腐剂主要作用是抑制微生物的生长和繁殖,以延长墨水的保存时间。使用的防腐剂有很多种,可以根据具体条件采用各种防腐剂,例如苯甲酚、苯甲酸、苯甲酸钠、山梨酸、山梨酸钾、丙酸钙、碘仿、水杨酸苯酯、苯胺染料或吖啶类色素等。

[0055] 有益效果

[0056] 本发明提供一种不仅适用于专用喷墨打印介质,而且可以应用在铜版纸等无涂层介质上的微珠乳液型喷墨打印快速干燥墨水,将疏水染料分散在有机溶剂中,通过溶剂与水的不互溶形成稳定的水包油微乳液,该墨水具有与喷墨打印机要求一致的印刷适性和物化性能。

[0057] 本发明提供的喷墨墨水,可以应用在 XAAR, SPECTRA 等喷头的压电式喷墨打印机,打印在喷墨打印纸及铜版纸等无涂层介质上;粒径分布均匀,分散稳定性好,可长期存储;打印的图案边缘锐度、水洗牢度均可达到技术要求。

[0058] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明,但并不意味着对本发明保护范围的限制。

附图说明

[0059] 图 1-a 为黄染料的光谱谱图;图 1-b 为品红染料的光谱谱图;图 1-c 为青染料的光谱谱图;

[0060] 图 2 为普通水性喷墨墨水与本发明墨水在铜版纸表面打印效果对比图;

[0061] 图 3 为普通水性喷墨墨水与本发明墨水在铜版纸表面打印干燥效果对比图。

具体实施方式

[0062] 实施例 1

[0063] 品红色墨水的配制

[0064] 配方组成(重量百分比)

[0065] 红色溶剂染料原料(C. I. 溶剂红 49)0.5%,甲苯 15%,聚氧乙烯醚类非离子表面活性剂 ET-135 10%,丙三醇 1%,AMP-95 0.1%,正丙醇 35%,防腐剂苯甲酚等 0.1%,去离子水 38.3%。

[0066] 制备方法:

[0067] 将红色溶剂染料和甲苯常温下混合,在高速分散均质机(上海贝而特机电设备科技有限公司)上分散 10 分钟,得到混合溶液;

[0068] 将 ET-135、丙三醇、AMP-95、正丙醇、防腐剂、去离子水在常温下混合,高速搅拌 1 小时,得到混合溶液;

[0069] 将上述两混合溶液混合高速搅拌 1.5 小时,均质 10 分钟,用 0.2 微米滤膜过滤,滤去杂质,得到最终产物。

[0070] 实施例 2

[0071] 黄色墨水的配制

[0072] 配方组成(重量百分比)

[0073] 黄色溶剂染料原料 (C. I. 溶剂黄 88) 1%, 二甲苯 5%, 表面活性剂 (ET-135) 5%, 丙二醇 6%, AMP-95 5%, 正丙醇 16%, 防腐剂苯甲酸 2%, 去离子水 60%。

[0074] 制备方法同实施例 1。

[0075] 具体结构包括长链脂肪醇聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪酸聚氧乙烯酯、脂肪胺聚氧乙烯醚、脂肪酰烷醇胺、脂肪酰烷醇胺聚氧乙烯醚、蓖麻油环氧乙烷加成物等。

[0076] 实施例 3

[0077] 青色墨水的配制

[0078] 配方组成 (重量百分比)

[0079] 青色溶剂染料原料 (C. I. 溶剂蓝 70) 3%, 环己酮 31%, 表面活性剂 (ET-135) 1%, 乙二醇 10%, 二乙醇胺 2%, 正丙醇 20%, 异丙醇 7%, 防腐剂苯甲酸钠 1%, 去离子水 25%。

[0080] 制备方法同实施例 1。

[0081] 实施例 4

[0082] 黑色墨水的配制

[0083] 配方组成 (重量百分比)

[0084] 黑色溶剂染料原料 (C. I. 溶剂黑 29) 5%, 丙二醇甲醚醋酸酯 20%、乙二醇丁醚醋酸酯 15%, 表面活性剂 (ET-135) 8%, 三甘醇 4%, 三乙醇胺 0.9%, 异丙醇 5%, 防腐剂山梨酸 0.1%, 去离子水 42%。

[0085] 制备方法同实施例 1。

[0086] 将上述实施例 1-4 制备的墨水在 EPSON 810 打印机上对铜版纸进行打印测试, 与普通喷墨墨水 (北京映科杰特数码科技有限公司) 在铜板纸上打印效果对比。如图 2 所示 (显微镜放大 20 倍), 为普通水性喷墨墨水与本发明墨水在铜版纸表面打印效果对比图。图 2 左侧为普通水性喷墨墨水在铜版纸表面打印效果, 图 2 右侧为本发明墨水在铜版纸表面打印效果。通过该图可以看出普通墨水在铜版纸上打印时图像不清晰, 此现象说明普通墨水在铜版纸上不能很好的实现图像打印, 微珠墨水打印的图像干燥速度快, 边缘锐度高, 印迹清晰。

[0087] 图 1-a 为本发明实施例 2 所用的黄染料的光谱谱图; 图 1-b 为本发明实施例 1 所用品红染料的光谱谱图; 图 1-c 为本发明实施例 3 所用青染料的光谱谱图;

[0088] 图 3 为普通水性喷墨墨水与本发明墨水在铜版纸表面打印干燥效果对比图。图 3 的 a 部分为本发明墨水在铜版纸表面打印干燥效果, 图 3 的 b 部分为普通水性喷墨墨水在铜版纸表面打印干燥效果。通过该图可以明显看出普通墨水在铜版纸上打印时流墨现象严重, 无法实现图案正常打印, 微珠墨水打印的色块印记边缘清晰, 无流墨现象。

[0089] 用实施例 1 制备的墨水与普通墨水 (北京映科杰特数码科技有限公司) 分别在铜版纸上打印, 测试干燥时间, 结果如表 1 所示。干燥时间测试方法: 图案打印后立即用棉签擦拭, 直至擦不下为止, 用秒表计时。

[0090] 表 1 墨水在铜版纸上打印干燥时间对比一览表

	名称	普通墨水	微珠乳化墨水
[0091]	干燥时间	28"	4"

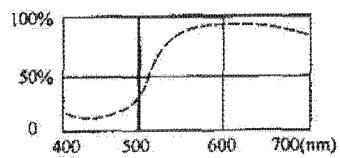


图 1-a

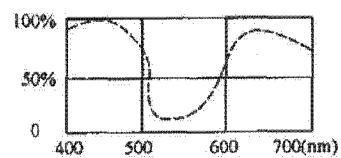


图 1-b

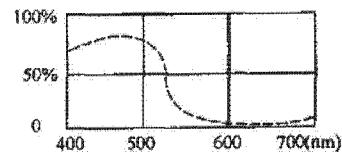


图 1-c

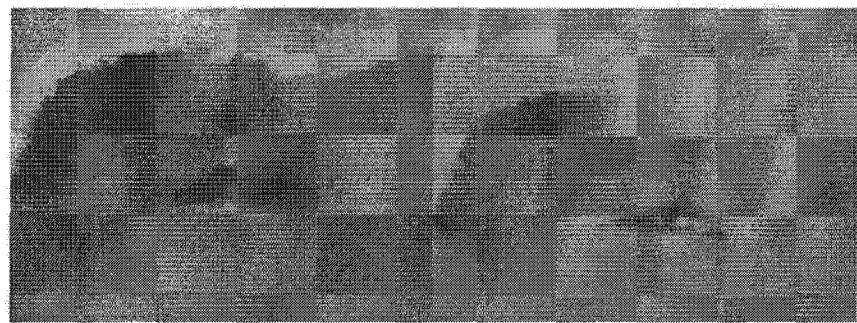


图 2

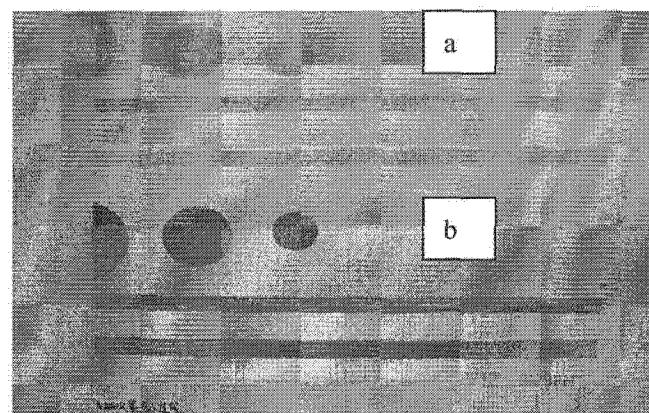


图 3