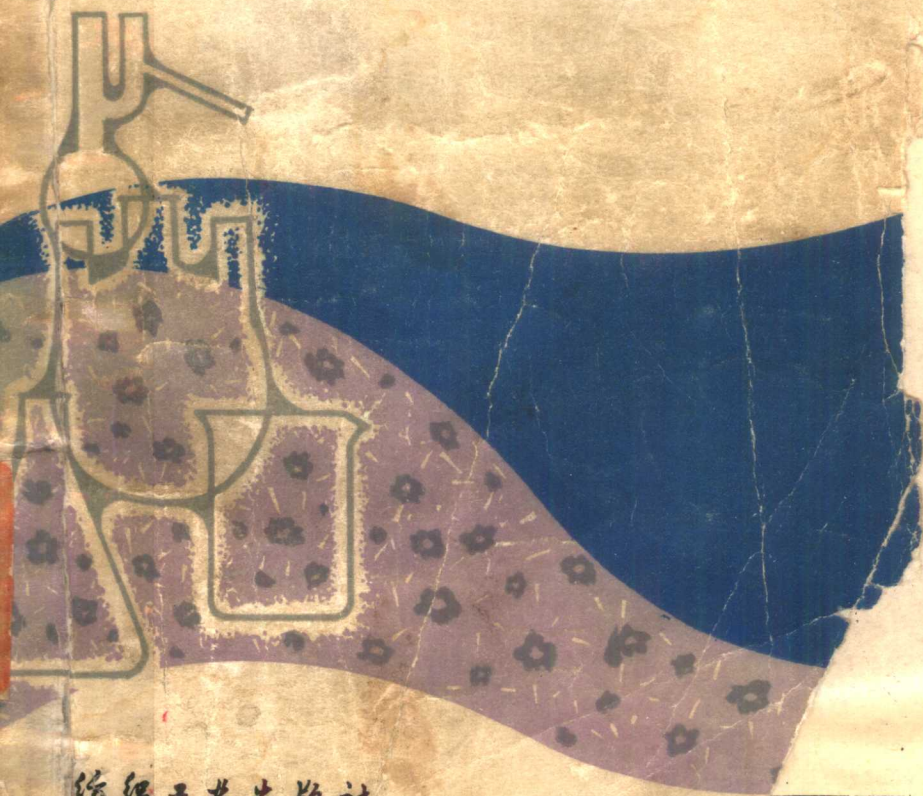


印染试验

徐穆卿 编



纺织工业出版社

印 染 试 化 验

徐 穆 卿 编

纺织工业出版社

内 容 简 介

全书共分四章。第一章“化验”，介绍了印染厂化验工作的基础知识和印染厂常用化工原料、染整助剂和煤、水、油脂等工业原料的分析方法以及试、化验室的安全常识；第二章“工艺测试”，主要叙述中间工艺流程的质量控制标准和染料的检验方法；第三章“试验”，介绍部颁标准所规定的正常产品和企业标准暂行的个别产品所涉及的各项试验方法；第四章“污水化验”，对常规测试的项目进行了全面介绍。

本书内容简明扼要，理论密切联系实际，并附有插图百余幅，可供印染厂工人、技术人员及纺织院校、科研部门有关专业人员和试、化验工作者阅读参考。

责任编辑：岳秀枝

印 染 试 化 验

徐穆卿 编

纺织工业出版社出版

（北京东长安街12号）

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092 毫米 1/32 印张：10 28/3 字数：241 千字

1985年2月 第一版第一次印刷

印数：1—11,000 定价：1.50元

统一书号：15043·1308

前 言

印染厂的试化验工作在生产中发挥着重要的积极作用。从原料的购入、中间成品质量的控制、成品的检查以及节约能源、环境保护等方面都需要试化验这一手段来提供技术指导 and 预测信息。特别是当前产品、工艺需要不断更新的年代里，更需要用科学方法进行生产和管理。无论在质量的考核或生产方面都迫切需要有一本能较为全面地介绍印染试化验的基础知识和简便、实用的分析方法的书籍以供学习和参考。《印染试化验》一书就是从这一现实出发的。

本书系统地阐述了印染试化验的基本操作规程和有关的运算方法；同时介绍了印染厂化学品的识别、安全使用和保管方面的知识。为了便于读者领会和记忆，本书对印染生产中用量最多的同类染化料的化验进行了归纳整理和说明。

本书在编写过程中经部分印染厂及上海市印染工业公司试验室何如榕等同志的帮助并提出具体修改意见，谨此致谢。

由于本人水平有限，谬误之处在所难免，敬希同行和读者提出批评和帮助。

编 者

一九八三年六月

封面设计：常燕生

科技新书目： 8

统一书号：15041

定 价： 1.00元

目 录

第一章 化验..... (1)

第一节 常用仪器及其使用方法..... (1)

一、玻璃仪器..... (1)

二、石英玻璃器皿..... (34)

三、瓷质器皿..... (36)

四、金属器皿..... (36)

五、塑料制品..... (38)

六、其它辅助用具..... (39)

第二节 化验基本操作..... (50)

一、取样..... (50)

二、称量..... (54)

三、加热、灼烧、干燥和冷却..... (62)

四、溶解、搅拌、振荡和粉碎..... (65)

五、过滤和分离..... (68)

六、蒸发与结晶..... (74)

七、蒸馏与萃取..... (76)

八、升华..... (81)

第三节 基本的化学计算..... (82)

一、定量分析计算的基本概念..... (83)

二、误差..... (91)

三、有效数字..... (95)

第四节 试剂、标准溶液和指示剂的制备..... (98)

一、试剂..... (98)

二、标准溶液..... (100)

三、指示剂.....	(107)
第五节 化工原料分析.....	(116)
一、中和滴定.....	(117)
二、氧化还原滴定.....	(122)
三、络合滴定.....	(129)
第六节 印染助剂的性能测定和分析.....	(134)
一、概述.....	(134)
二、印染厂常用表面活性剂.....	(135)
三、表面活性剂的性能测定.....	(142)
四、印染厂常用助剂的分析（非表面活性剂类）.....	(149)
第七节 工业分析.....	(159)
一、水的分析.....	(159)
二、煤的分析.....	(161)
三、油脂分析.....	(163)
四、气体分析.....	(171)
第八节 试、化验室的安全常识.....	(180)
一、化学危险品的分类和特性.....	(181)
二、化验室的一般安全操作守则.....	(188)
三、急救常识.....	(195)
第二章 工艺测试.....	(198)
第一节 车间快速测定.....	(198)
一、漂练车间.....	(198)
二、染色车间.....	(207)
三、印花车间.....	(216)
四、整理车间.....	(219)
第二节 半制品质量检验.....	(220)

一、烧毛效果.....	(220)
二、煮练效果.....	(221)
三、漂白效果.....	(224)
四、丝光效果(钼值试验)	(227)
五、纤维素纤维织物的潜在损伤.....	(229)
六、纤维素纤维织物聚合度的测定.....	(230)
七、分散染料热溶固色率的测定和标准曲线 的绘制.....	(237)

第三节 仿色(染料打样)

一、染料概念.....	(238)
二、染料的分类.....	(239)
三、仿色的准备工作.....	(241)
四、直接染料.....	(241)
五、硫化染料.....	(243)
六、还原染料.....	(244)
七、可溶性还原染料.....	(245)
八、不溶性偶氮染料.....	(248)
九、稳定不溶性偶氮染料.....	(253)
十、苯胺黑.....	(258)
十一、酞菁染料.....	(259)
十二、受尔新染料和缩聚染料.....	(260)
十三、活性染料.....	(262)
十四、分散染料.....	(263)

第三章 试验.....

第一节 一般印染布的物理机械性能

测试.....	(267)
一、概述.....	(267)

二、幅宽和长度	(269)
三、密度	(269)
四、断裂强度和断裂伸长	(270)
五、湿态断裂强度	(272)
六、撕破强度	(272)
七、缩水率	(273)
八、重量	(275)
九、缝纫断裂强度	(275)
十、折皱回复性	(275)
第二节 个别印染布的物理机械性能测试	(280)
一、概述	(280)
二、折皱回复性及湿态折皱回复性	(280)
三、针裂(扎针)牢度	(281)
四、硬挺度	(281)
五、氯损	(282)
六、耐磨牢度	(284)
七、织物上释放甲醛含量的测试	(286)
八、防雨性能试验	(288)
九、阻燃性能试验	(292)
十、厚度	(293)
第三节 印染布的一般色牢度试验	(296)
一、概述	(296)
二、日晒牢度	(299)
三、皂洗牢度	(302)
四、摩擦牢度	(303)
五、汗渍牢度	(305)
六、精元还原牢度	(305)

七、刷洗牢度.....	(305)
八、水浸牢度.....	(306)
九、熨烫牢度.....	(306)
第四节 印染布的个别色牢度试验.....	(306)
一、氯浸牢度.....	(306)
二、升华牢度.....	(307)
三、烟褪牢度.....	(308)
四、水烫牢度.....	(308)
五、氯损泛黄程度.....	(309)
第四章 污水处理的生化法测试.....	(310)
第一节 生物显微镜的结构与使用.....	(310)
一、基本结构.....	(311)
二、使用.....	(312)
第二节 活体观察和微生物染色技术.....	(314)
第三节 微生物的计数.....	(315)
第四节 污水的化学分析.....	(317)
一、色度.....	(317)
二、pH值和温度.....	(318)
三、化学耗氧量 (COD)	(318)
四、溶解氧 (DO)	(323)
五、生物化学需氧量 (BOD)	(327)
六、氨氮 (容量法)	(329)
七、硫化物.....	(331)
八、总铬.....	(332)
九、悬浮物 (滤纸法)	(333)
附录 印染厂三废排放标准.....	(335)

第一章 化 验

第一节 常用仪器及其使用方法

一、玻璃仪器

(一) 常用玻璃仪器的一般知识和使用方法 化验室用玻璃仪器是根据不同性能的玻璃材料制造的。用于各种仪器的玻璃有:

1. GG-17耐高温玻璃 它和国际上“派立克司”型号相同,属高硼硅酸盐玻璃,含硅量最高,内部结构稳定,机械物理和化学性能良好,并具有较低的膨胀系数,能耐受高温差及良好的灯焰加工性能,是制造实验室用加热器皿、结构较复杂的玻璃仪器、高压水标及玻璃化工设备等的优良玻璃材料。

2. *2硬质玻璃 各项耐热程度稍低于1类,也常用来制造分馏管、冷凝管及蒸馏器等的灯工玻璃材料。

3. *4软质玻璃(俗称白料) 它是一种钠碱玻璃,具有良好的化学性能和一定的机械强度,适宜于制造厚壁玻璃皿,制成的容量瓶、量筒、量杯色泽透明,并能抗耐一般化学侵蚀,但不能用直接火加热。

4. *5软质玻璃(俗称管料) 它也是钠碱玻璃,性能接近*4,主要用于制造滴定管、移液管等管类玻璃器具。

以上四种常用玻璃材料的主要理化性能对比,如表1-1所示。

表1-1

常用玻璃材料的主要理化性能对比

项 目 \ 种 类	GG-17耐高温玻璃	*2硬质玻璃	*4软质玻璃	*5软质玻璃
性 属	高硼硅酸盐玻璃	硼硅酸盐玻璃	钠碱软质玻璃	钠碱玻璃
含硅量 (%)	80	76	75	71
比 重	2.23	2.36	2.38	2.39
应变温度 (°C)	520	470	430	
退火温度 (°C)	560	500	470	480
软化温度 (°C)	820	750	668	698
线热膨胀系数	2×10^{-7}	48×10^{-7}	—	98×10^{-7}
抗水试验①	0.019	0.04	0.26	0.25
抗酸试验②	0.16	0.33	0.54	0.5
抗碱试验③	120	90	60	60

①抗水试验：用0.3~0.5毫米玻璃颗粒在纯水中煮沸1小时，消耗0.01N HClx毫升/克。

②抗酸试验：用6.15N HCl煮沸8小时，失重y毫克/厘米²。

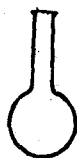
③抗碱试验：用Na₂CO₃及NaOH混合碱液在97.5°C浸煮8小时，失重：毫克/100厘米²。

常用玻璃仪器的分类及其应用的一般基础知识叙述如下：

1. 烧瓶、烧杯类 (图1-1 a~l)



(a) 平底烧瓶



(b) 长颈圆底烧瓶



(c) 短颈圆底烧瓶

图1-1 烧瓶、烧杯类



(d) 三角烧瓶



(e) 具塞三角烧瓶



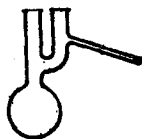
(f) 碘量瓶



(g) 三口烧瓶



(h) 蒸馏烧瓶



(i) 克氏蒸馏烧瓶



(j) 低型烧杯



(k) 高型烧杯



(l) 染色杯

图1-1 烧瓶、烧杯类

(a) 平底烧瓶适用于配制和放置一段时间的溶液用，如高锰酸钾标准溶液的配制，但不可用于减压试验。(b) 长颈圆底烧瓶能耐受溶液沸腾的冲击，可作较长时间的煮沸用，常加入玻璃珠以防止沸溅。(c) 短颈圆底烧瓶的瓶口较坚固结实，在有机合成试验中常采用。(d) 三角烧瓶（又称锥形烧瓶或锥形瓶）常用作滴定分析的反应瓶，因其瓶颈便于握持和摇动，还由于其斜壁，在加热时，能防止大量蒸发。此外，在有机溶剂重结晶操作中，由于生成的结晶物易从锥

形瓶中取出来。也常用于常压蒸馏的接受器，但不能用于减压蒸馏。(e) 具塞三角烧瓶。(f) 碘量瓶专用于碘的容量滴定、磨口具塞便于液封，以防碘蒸气外逸。(e)、(f) 具塞烧瓶在加热时应将塞子松开，否则，瓶内气体膨胀，引起液体外冲，甚至破碎或爆炸(如磨口侵蚀打不开的情况下)。其它具塞烧器也应如此。(g) 三口烧瓶的中口安装搅拌器，两个侧口供装回流冷凝管和滴液漏斗或温度计用；如遇四件均需安装时，可参阅“蒸馏”章节中的组装示意图。系有机合成中搅拌实验的常用仪器。(h) 蒸馏烧瓶。(i) 克氏蒸馏烧瓶常用于减压蒸馏，它的直向正口安装毛细管，带支管的瓶口插装温度计，还用于易发泡或暴沸蒸馏中。(j)、(k) 为烧杯，化验室常用于直接明火加热，一般在杯底部加一石棉板或金属网，使加热均匀；而(k) 又多用于沉淀加热及过滤，将搅棒斜搁在烧杯嘴处而不影响表面皿的覆盖。(l) 为染色专用烧杯，有玻璃和瓷质的，目前以玻璃的使用较多，因为大都已采用了机械搅拌及电热水浴设备，加热快，使用方便。

2. 玻璃类 (图1-2 a~d)

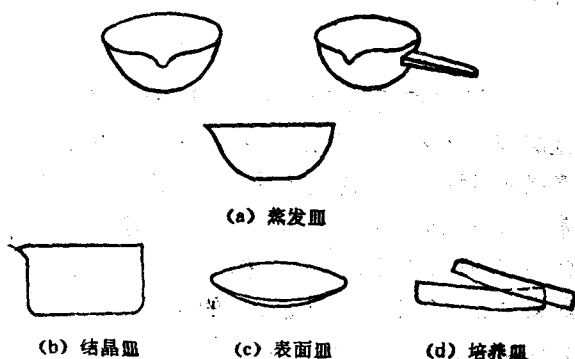


图1-2 玻璃类

(a) 蒸发皿分玻璃和陶瓷两种。有平底（用于石棉板上直接加热）、圆底（水浴锅加热）及有柄三种形状。陶瓷常用作蒸发时间长、温度高、腐蚀性强及作有色和浊度高的沉淀滴定用。(b) 结晶皿是结晶工艺的专用器皿。(c) 表面皿又称表皿，如作上述高型烧杯作防溅用；又可作一般浆状、液滴（不挥发性）及某些固体的称量具。(d) 培养皿为生化专用器皿，但有时也用作测定液体含固量用（c.s.%）。

3. 分馏管和冷凝管类 (图1-3 a~i)

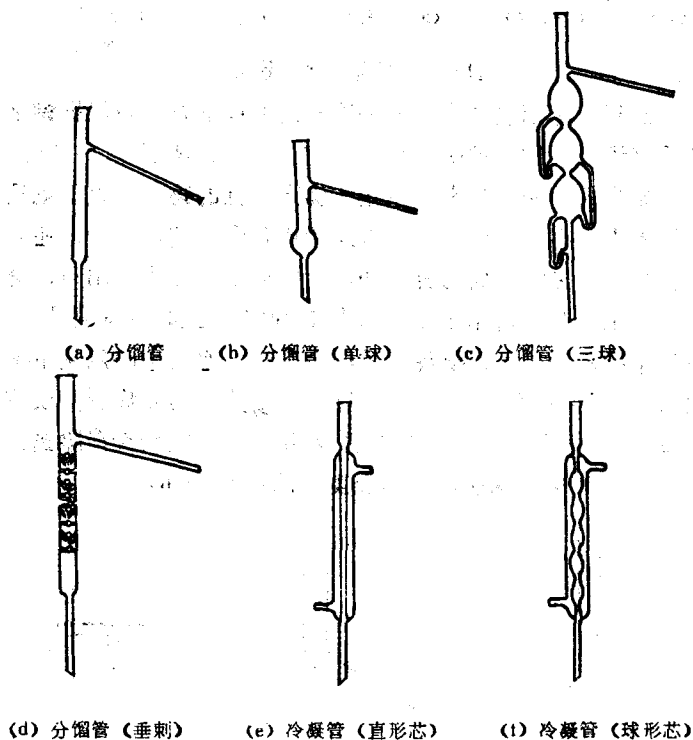


图1-3 分馏管、冷凝管类



(g) 冷凝管 (蛇形芯)



(h) 冷凝管 (蛇形回流)

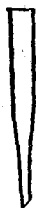


(i) 冷凝管 (直形回流)

图1-3 分馏管、冷凝管类

是用于蒸馏设备中分馏和冷却的主要装置，应根据馏液性质（沸点）和要求来选用。一般分直形、球形和蛇形三种。蛇形的冷凝面积大，适用于沸点较低的物质，直形则适用于沸点较高的，而球形二者通用或用于回流。此外，还有一种如(e) 去除外层的直形外套，没有上下冷水进出口，全借空气来冷却，常用于冷凝沸点在 150°C 以上的液体蒸馏。但用水冷却的，不论哪种形式的冷凝管，水的走向应从下流向高处，否则易产生空域，造成管子因受热不均而炸裂。使用较长后，夹层里如出现水垢铁锈，可用10%热盐酸洗涤除去。

4. 接管、试管、离心管类 (图1-4 a~n)



(a) 直形接管



(b) 弯形接管



(c) T形联接管



(d) Y形联接管



(e) U形联接管



(f) 试管 (生化, 不卷口)



(g) 试管 (卷口)



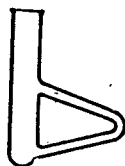
(h) 离心管



(i) 离心管 (刻度)



(j) 电镀离心管



(k) 熔点测定管 (三角形)



(l) 熔点测定管 (椭圆形)



(m) 比色管



(n) 比色管 (具塞)

图1-4 管类