

918/14

42979

棉纺织厂化学检验手册

(修 订 本)

上海市纺织工业局生产技术处 编

纺织工业出版社

棉纺织厂化学检验手册

(修 订 本)

上海市纺织工业局生产技术处 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书是在 1964 年版本的基础上修订的，本书着重叙述：棉纺织厂化学检验工作中所用各种标准溶液的制备与标定；水、煤、润滑油、浆料、化学纤维的定性、定量检验方法等。这次修订时新增加了试剂配制的原理，以及化学浆料、锅炉用水、污水、镀铬溶液等方面的分析资料。

本书供棉纺织厂化验人员、技术人员日常查阅。

棉纺织厂化学检验手册

(修 订 本)

上海市纺织工业局生产技术处 编

*

纺织工业出版社出版

(北京阜成路 3 号)

北 京 印 刷 二 厂 印 制

新华书店北京发行所发行

各 地 新 华 书 店 经 售

*

850×1168 毫米 1/32 印张：14 20/32 插页：1 字数：406 千字

1980 年 8 月第一版第一次印刷

印数：1—12000 定价：1.85 元

统一书号：15041·1056

前 言

《棉纺织厂化学检验手册》一书曾于 1961 年初版，1964 年又进行了修订再版。近十余年来，由于新的原材料的使用，生产工艺的革新，特别是化学纤维和合成浆料的应用，原书内容已远远不能适应读者的需要。为此我们组织力量对原书进行了修改。考虑到我国各棉纺织厂化验工作人员的技术水平，本书在修订时保留了大部分的化验基本知识，删除了部分章节，并增添了一些新的内容。

考虑到国内各棉纺织厂试化验设备和仪器的情况，本书所介绍的分析检验方法一般均以常用设备为基础，以便于推广应用。

《棉纺织厂化学检验手册》在编写过程中，承蒙北京、天津、青岛、广州等市纺织工业局组织力量进行审稿和提供资料，上海纺织研究院张济邦、上海绢纺一厂刘定武工程师抽暇参与定稿，特此表示谢意。

参加本书编写工作的有莫若丽、陈赛仙、施佩娟、刘燕萍、施家馨、张锡淳、袁文兰、丁根宝等同志。

编 者

117 06/05

目 录

第一章 化学分析注意事项及器皿的使用方法	(1)
第一节 化学分析注意事项	(1)
一、取样.....	(1)
二、干燥.....	(2)
三、样品的溶解.....	(2)
四、液体的蒸发.....	(2)
五、液体的移置.....	(2)
六、过滤.....	(3)
七、沉淀的过滤及洗涤.....	(4)
第二节 器皿使用方法	(5)
一、干燥器.....	(5)
二、坩埚.....	(6)
三、容量瓶.....	(6)
四、吸量管.....	(7)
五、滴定管.....	(7)
六、器皿的洗涤.....	(9)
第三节 化验室一般规则	(10)
一、安全规则.....	(10)
二、仪器使用及保管规则.....	(10)
三、药品使用及保管规则.....	(11)
四、防治方法.....	(12)
第二章 溶液与试剂	(13)
第一节 溶液的浓度	(13)
一、百分浓度.....	(13)

二、克分子浓度	(14)
三、当量浓度	(15)
(一) 当量	(15)
(二) 克当量	(16)
(三) 氧化剂和还原剂的克当量	(16)
(四) 当量浓度	(17)
(五) 溶液和固体的计算	(18)
(六) 物质纯度计算	(18)
(七) 基准物质	(20)
第二节 标准溶液的制备与标定	(20)
1. 盐酸溶液	(20)
(1) 1 <i>N</i> 盐酸溶液	(20)
(2) <i>N</i> /2 盐酸溶液	(21)
(3) <i>N</i> /10 盐酸溶液	(22)
(4) <i>N</i> /50 盐酸溶液	(22)
(5) 20% 盐酸溶液	(22)
2. 硫酸溶液	(23)
(1) <i>N</i> /10 硫酸溶液	(23)
(2) <i>N</i> /50 硫酸溶液	(23)
(3) 93% 硫酸溶液	(24)
(4) 75% 硫酸溶液	(24)
(5) 60% 硫酸溶液	(24)
(6) 50% 硫酸溶液	(24)
(7) 1 <i>N</i> 硫酸溶液	(25)
(8) <i>N</i> /2 硫酸溶液	(25)
3. 硝酸溶液	(25)
(1) <i>N</i> /10 硝酸溶液	(25)
(2) 60% 硝酸溶液	(25)
4. <i>N</i> /10 草酸溶液	(25)

5. 氢氧化钠溶液	(25)
(1) 1 <i>N</i> 氢氧化钠溶液	(25)
(2) <i>N</i> /10 氢氧化钠溶液	(26)
(3) <i>N</i> /50 氢氧化钠溶液	(26)
(4) <i>N</i> /2 氢氧化钠溶液	(27)
(5) <i>N</i> /4 氢氧化钠溶液	(27)
6. 氢氧化钾溶液	(27)
7. 氢氧化钾乙醇溶液	(28)
(1) <i>N</i> /2 氢氧化钾乙醇溶液	(28)
(2) <i>N</i> /20 氢氧化钾乙醇溶液	(28)
(3) <i>N</i> /10 氢氧化钾乙醇溶液	(29)
8. 氯化钠溶液	(29)
(1) <i>N</i> /10 氯化钠溶液	(29)
(2) 氯化钠标准溶液	(29)
9. 氯化钙溶液	(29)
(1) <i>N</i> /10 氯化钙溶液	(29)
(2) 标准0.05 <i>M</i> 氯化钙溶液	(30)
10. <i>N</i> /100 氯化钡溶液	(30)
11. 0.1 <i>M</i> 三氯化铁	(30)
12. 1 <i>N</i> 次氯酸钠溶液	(31)
13. 重铬酸钾溶液	(32)
(1) <i>N</i> /10 重铬酸钾溶液	(32)
(2) <i>N</i> /50 重铬酸钾溶液	(32)
(3) 规定重铬酸钾溶液	(32)
(4) <i>N</i> /4 重铬酸钾标准溶液	(32)
14. 亚铁氰化钾溶液	(32)
15. 氰化钾标准溶液	(33)
16. <i>N</i> /10 高锰酸钾溶液	(33)
17. <i>N</i> /100 钙盐及镁盐混合溶液	(34)

18. 乙烯二胺四醋酸二钠溶液(EDTA)	(34)
(1) <i>N</i> /20 EDTA 溶液	(34)
(2) <i>N</i> /100 EDTA 溶液	(35)
(3) 0.05 M EDTA 溶液	(35)
19. 硝酸银溶液	(35)
(1) <i>N</i> /10 硝酸银溶液	(35)
(2) 硝酸银标准溶液	(36)
20. <i>N</i> /20 硝酸汞溶液	(37)
21. 规定硫酸钾溶液	(38)
22. 硫代硫酸钠溶液	(38)
(1) <i>N</i> /10 硫代硫酸钠溶液	(38)
(2) <i>N</i> /20 硫代硫酸钠溶液	(39)
(3) <i>N</i> /100 硫代硫酸钠溶液	(39)
23. <i>N</i> /10 硫酸镁溶液	(39)
24. 硫酸亚铁铵溶液	(39)
(1) <i>N</i> /10 硫酸亚铁铵溶液	(39)
(2) <i>N</i> /4 硫酸亚铁铵溶液	(40)
25. 50% 硫氰化钾溶液	(40)
26. <i>N</i> /10 硫氰酸铵溶液	(40)
27. 标准柠檬酸铵溶液	(41)
28. 0.1 M 氨三乙酸	(41)
29. 碘溶液	(41)
(1) <i>N</i> /10 碘溶液	(41)
(2) <i>N</i> /20 碘溶液	(42)
30. 不含醛乙醇的制备	(42)
31. 规定浑浊度	(42)
32. 锌液	(43)
(1) 规定锌液	(43)
(2) 0.05 M 锌溶液	(43)

(3) <i>N</i> /100 锌溶液	(43)
33. 铅溶液	(43)
(1) 规定铅溶液	(44)
(2) 0.05 M标准铅溶液	(44)
34. 铁质标准溶液	(44)
35. 铜质标准溶液	(44)
36. 铬标准溶液	(45)
37. 氨氮标准溶液	(45)
38. 铂钴标准溶液	(45)
39. 蓝色标准液	(45)
40. 黄色标准液	(45)
41. 红色标准液	(45)
42. 四氯乙烷-苯酚溶液 (1:1)	(46)
第三节 pH 值与指示剂	(46)
一、pH 值	(46)
二、指示剂	(47)
1. 甲基橙	(47)
2. 甲基红	(48)
(1) 0.1%甲基红指示液	(48)
(2) 0.2%甲基红指示液	(48)
3. 酚酞	(48)
4. 广泛指示剂	(48)
5. 0.1%溴甲酚蓝	(49)
6. 溴化麝香草酚蓝	(49)
7. 硫酸铁铵指示液	(49)
8. 淀粉指示液	(49)
9. 0.2%二甲苯酚橙指示剂	(50)
10. 0.1%二甲基黄·亚甲基蓝	(50)
11. 0.5%二苯卡巴腴指示剂	(50)

12. 二苯胺指示剂	(50)
13. 0.2%二苯胺磺酸钠	(50)
14. 二苯偕肼(又称二苯胺基脒)	(50)
15. 0.1%苯基代邻氨基苯甲酸	(50)
16. 0.5%铬天青 S 指示剂	(50)
17. 铬黑指示剂	(50)
(1) 固体	(50)
(2) 液体	(50)
18. 10%铬酸钾指示液	(50)
19. 碘液	(50)
20. 碱性蓝 6 B 指示剂	(51)
21. 钙指示剂 NN	(51)
22. 10%六次甲基四胺 $C_6H_{12}N_4$	(51)
23. 10%亚硝基铁氰化钠指示剂	(51)
24. 试亚铁灵指示剂	(51)
25. 0.2%孔雀绿	(51)
26. 紫脲酸铵	(51)
27. 铁矾指示剂	(51)
28. 邻菲啰林	(51)
29. 麝香草蓝	(51)
第四节 试液	(52)
1. 盐酸溶液	(52)
(1) 3 <i>N</i> 盐酸溶液	(52)
(2) 6 <i>N</i> 盐酸溶液	(52)
(3) 稀盐酸	(52)
(4) 1:110 盐酸溶液	(52)
(5) 5%盐酸溶液	(52)
2. 硫酸溶液	(52)
(1) 6 <i>N</i> 硫酸溶液	(52)

(2) 18 <i>N</i> 硫酸溶液	(52)
(3) 稀硫酸	(52)
(4) 5%硫酸溶液	(53)
3. 硝酸溶液	(53)
(1) 3 <i>N</i> 硝酸溶液	(53)
(2) 10%硝酸溶液	(53)
4. 醋酸溶液	(53)
(1) 2 <i>N</i> 醋酸溶液	(53)
(2) 稀醋酸	(53)
(3) 0.5%醋酸溶液	(53)
(4) 10% 醋酸溶液	(53)
(5) 36% 醋酸溶液	(53)
(6) 20% 醋酸溶液	(53)
5. 14% 一氯醋酸	(53)
6. 25%醋酸铵溶液	(53)
7. 氨水	(54)
(1) 2% 氨水溶液	(54)
(2) 10% 氨水溶液	(54)
8. 6 <i>N</i> 氢氧化钠溶液	(54)
9. 氢氧化钾溶液	(54)
(1) 35% 氢氧化钾溶液	(54)
(2) 2 <i>N</i> 氢氧化钾溶液	(54)
10. 5%氯化汞	(54)
11. 氯化钠饱和溶液	(54)
12. 氯化钡溶液	(54)
13. <i>N</i> /2 氯化钙溶液	(54)
14. 4 <i>N</i> 氯化铵	(55)
15. 45% 氯化锰溶液	(55)
16. 6% 氯化亚锡溶液	(55)

17. 氯化铵-氢氧化铵缓冲溶液·····	(55)
18. 氯仿-乙醇混合液(90:10) ·····	(55)
19. 三氯化铁溶液 ·····	(55)
(1) 0.25% 三氯化铁溶液 ·····	(55)
(2) 2% 三氯化铁溶液·····	(55)
(3) 6.2% 三氯化铁溶液 ·····	(55)
(4) 9% 三氯化铁溶液·····	(55)
20. 10% 碳酸钠溶液 ·····	(55)
21. 硫化氢试液 ·····	(55)
22. 1 <i>N</i> 硫酸钠 ·····	(56)
23. 硫酸锰溶液 ·····	(56)
24. 硫酸镁溶液 ·····	(56)
25. 0.5% 硫酸胍溶液 ·····	(56)
26. 硫酸亚铁饱和溶液·····	(56)
27. 硫氰酸钾溶液 ·····	(56)
(1) 4% 硫氰酸钾溶液·····	(56)
(2) 5% 硫氰酸钾溶液·····	(56)
(3) 10% 硫氰酸钾溶液 ·····	(56)
28. 硫氰酸铵试液 ·····	(56)
(1) 4% 硫氰酸铵试液·····	(56)
(2) 8% 硫氰酸铵试液·····	(56)
29. 12 克/升亚硫酸氢钠 ·····	(57)
30. 1% 硝酸银溶液·····	(57)
31. 硝酸锌溶液 ·····	(57)
32. 铁矾铵饱和溶液 ·····	(57)
33. 1% 铁氰酸钾溶液 ·····	(57)
34. 10% 磺基水杨酸 ·····	(57)
35. 10% 盐酸羟胺 ·····	(57)
36. 磷酸盐缓冲溶液 ·····	(57)

(1) pH 7.2	(57)
(2) pH 7.4	(57)
37. 20%柠檬酸铵溶液	(57)
38. 柠檬酸钠-甘油混合液	(57)
39. 六次甲基四胺·盐酸缓冲溶液 pH 5.5	(58)
40. 乙醇、盐酸、冰醋酸混合液(1:1:1)	(58)
41. 甲醛 (1:1)	(58)
42. 碘化钾溶液	(58)
(1) 10%碘化钾溶液	(58)
(2) 20%碘化钾溶液	(58)
43. 碱性碘化钾溶液	(58)
44. 碘化汞-碘化钾溶液	(58)
45. 菲林氏溶液	(58)
(1) 菲林氏溶液(重量法)	(58)
(2) 菲林氏溶液(容量法)	(59)
46. 靛蓝二磺酸钠葡萄糖贮备液	(59)
47. 靛蓝葡萄糖工作溶液	(59)
48. 无氨水	(59)
49. “稀释水”	(59)
50. 60%吡啶溶液	(59)
51. 吡啶联苯胺溶液	(60)
52. 二苯基碳酰二肼	(60)
53. 5%三乙醇胺	(60)
54. “高夫门”溶液	(60)
55. 0.1%铜试液	(60)
56. 镁剂	(60)
57. 溴液	(60)
(1) N/20 溴液	(60)
(2) N/10 溴液	(61)

第三章 水的检验法	(62)
第一节 取样方法	(62)
一、自来水的取样	(62)
二、水池或深井水的取样	(62)
三、锅炉水的取样	(62)
第二节 分析项目及方法	(63)
一、总固体的测定	(63)
二、总碱度的测定	(64)
三、总硬度的测定	(64)
四、游离碳酸氢钠的测定	(67)
五、氯化物的测定	(67)
六、硫酸盐的测定	(68)
七、总铁量的测定	(69)
八、溶解氧分析	(69)
第三节 药品分析	(75)
一、磷酸三钠	(75)
二、栲胶	(76)
三、纯碱	(81)
四、明矾	(81)
第四节 锅炉水的分析法及其控制试验	(83)
一、锅炉进水的分析	(83)
二、锅炉水的分析及规格	(83)
三、控制试验	(84)
四、水的硬度单位表示法	(85)
第五节 锅炉用水处理法	(86)
一、磷酸三钠炉内处理法	(86)
(一) 处理原理	(86)
(二) 用药量、用药方法及排污方法	(88)
(三) 炉水处理注意事项	(92)

二、炉外处理法	(93)
(一) 离子交换剂概述	(93)
(二) 离子交换剂分类	(94)
(三) 离子交换剂的结构	(95)
(四) 离子交换剂的物理化学性能	(96)
(五) 水的离子交换处理	(100)
(六) 使用离子交换树脂的注意事项	(114)
(七) 离子交换树脂的预处理、再生及贮存	(119)
第六节 污水分析	(121)
一、色度	(121)
二、总固体、总硬度、pH 值、酸度、碱度、 溶解氧、硫酸盐	(122)
三、化学耗氧量(GOD)重铬酸钾法	(122)
四、五日生化需氧量(BOD)	(124)
五、氨氮	(126)
六、氰化物-吡啶联苯胺比色法测定	(127)
七、铬的测定	(129)
第四章 煤的检验法	(131)
第一节 取样方法	(131)
一、总试样	(131)
二、检验用试样	(132)
第二节 检验项目及方法	(132)
一、水分的测定	(132)
二、灰分的测定	(133)
三、挥发物的测定	(135)
四、固定碳的计算	(136)
五、发热量的计算	(136)
六、煤灰或煤渣的分析	(137)
第三节 煤的近似分析记录与燃煤的关系	(139)

一、水分·····	(139)
二、挥发物·····	(139)
三、固定碳·····	(140)
四、灰分·····	(140)
第四节 煤的近似分析、化学元素分析·····	(140)
第五节 各种煤的成分参考表·····	(142)
一、煤炭成分和折算标准煤的比例·····	(142)
二、煤炭灰分溶解点表·····	(144)
第五章 锅炉烟道气的检验法 ·····	(146)
第一节 烟道气的取样·····	(146)
一、取样工具·····	(146)
二、取样方法·····	(147)
第二节 分析项目及方法·····	(148)
一、烟道气的检验·····	(148)
二、吸收剂溶液的配制·····	(149)
三、分析方法·····	(150)
第三节 烟道气测定记录与燃烧的关系·····	(150)
第四节 烟道气中燃烧热量损失的估计·····	(151)
第五节 大气中灰尘的分析·····	(152)
一、大气样品的采集·····	(152)
二、空气中的灰尘·····	(154)
第六章 润滑油的检验法 ·····	(157)
第一节 取样方法·····	(157)
第二节 分析项目及方法·····	(158)
一、粘度的测定·····	(158)
二、运动粘度的测定·····	(163)
三、闪点及燃点的测定·····	(170)
四、矿物润滑油酸值的测定·····	(175)
五、腐蚀试验·····	(176)

六、凝固点试验·····	(177)
七、抗乳化度的测定·····	(177)
八、灰分的测定·····	(178)
九、蒸发试验·····	(179)
十、水溶性酸碱的测定·····	(179)
第三节 润滑油的规格·····	(180)
一、机械油(红车油)·····	(180)
二、汽缸油·····	(180)
三、压缩机油·····	(181)
四、透平油·····	(181)
五、低速柴油机油·····	(181)
六、变压器油·····	(182)
七、专用锭子油·····	(182)
八、高速机油·····	(182)
九、天然油脂及蜡·····	(182)
第四节 润滑脂的检验·····	(183)
一、针入度测定法(常温法)·····	(183)
二、润滑脂腐蚀试验法·····	(188)
三、润滑脂游离碱和游离有机酸测定法·····	(188)
四、滴点测定法·····	(190)
五、水分测定法·····	(192)
第五节 润滑油的混合·····	(194)
一、应用公式·····	(194)
二、应用粘度-温度换算表·····	(194)
第六节 油酸的测定·····	(195)
一、酸值的测定·····	(195)
二、碘值的测定·····	(195)
第七节 粗纱锭子润滑用乳化油制造法·····	(196)
一、配方·····	(196)