

稀硫酸退浆法与氯胺 T 退浆法的比较

丁秋芬 孟小卫

南通市纺织产品质量检测所有限公司

摘要: 为了比较稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法对淀粉上浆织物的退浆结果影响, 分别选择了原棉织物、漂白棉织物、再生纤维素纤维织物进行对比实验, 并将测试结果进行比较。试验结果表明, 氯胺 T 退浆法与稀硫酸退浆法对原棉织物、漂白棉织物、再生纤维素纤维织物均有不同程度的损伤。因此, 我们进行退浆试验时应合理选择试验方法, 并进行空白试验对退浆结果进行修正。

关键词: 棉织物、再生纤维素纤维织物、稀硫酸退浆、氯胺 T 退浆、空白试验

上浆纱线、织物的退浆试验是纺织品加工生产过程中的重要一环, 准确地退浆结果, 对指导生产、工艺设计、经济核算至关重要。因此, 准确的检测结果和正确的退浆方法尤为关键。

本文主要选择了不上浆的原棉织物、漂白棉织物、再生纤维素纤维织物三种试样, 采用稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法分别进行试验, 探讨两种试验方法对试验结果的影响, 从而合理选择退浆方法。

1 实验材料、设备和方法

1.1 实验设备

天平 (精确度为 0.01 g); 烘箱 ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$); 电炉; 玻璃烧杯; 玻璃瓶; 玻璃棒; 称量盒; 干燥器 (装有变色硅胶); 不锈钢漏勺 (80 目); 恒温水浴锅; 钢尺 (最小分度值为 1 mm); PH 计。

1.2 实验试剂及制备

1.2.1 实验试剂

蒸馏水 (H_2O): 符合 GB/T 6682 的三级水; 硫酸 (H_2SO_4): 分析纯 AR (质量分数 98%, $\rho = 1.84 \text{ g/mL}$); 氯胺 T ($\text{C}_7\text{H}_7\text{ClNNaO}_2\text{S} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$): 分析纯 AR; 十二烷基磺酸钠 ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_3\text{Na}$): 分析纯 AR; 氢氧化钠 (NaOH): 分析纯 AR。

硫酸铜五水合物 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$): 分析纯 AR。

1.2.2 配置试剂

25%硫酸溶液的配制: 量取 163 mL 硫酸, 缓缓加入约 700 mL 蒸馏水中, 冷却, 稀释至 1000 mL, 移入广口瓶贮存, 待用。

氯胺 T 工作液的配制: 称取氯胺 T 2 g, 十二烷基磺酸钠 3 g, 氢氧化钠 3 g, 硫酸铜五水合物 0.1 g, 加蒸馏水 1000 mL 溶解, 现配现用。

1.3 实验材料的制备及预处理

1.3.1 实验材料制备

沿试样布幅宽方向, 裁剪 10 cm 宽整幅的布条, 称取布条的质量, 精确至 0.01 g, 作为退浆试样的退浆前质量。

1.3.2 实验材料预处理

将退浆试样在沸水中预处理 15 min, 浴比为 1:60, 然后将试样和预处理水用漏勺过滤 (收集松散纱线、毛羽), 用热水冲洗后用漏勺过滤待用。

1.4 测试方法

1.4.1 稀硫酸退浆法

按照配比 (试样的退浆前质量 1 g: 25%硫酸工作液 0.7 mL: 蒸馏水 35 mL), 配备稀硫酸退浆液。

在适当容量的玻璃烧杯中加入稀硫酸退浆液, 放在电炉上煮沸, 然后将预处理过的待退浆试样 (含收集的松散纱线、毛羽) 放入玻璃烧杯煮沸 30 min (可在煮沸 15 min 后, 补充适量沸水至原液面), 煮沸过程中, 以玻璃棒抵住退浆试样, 使其完全浸入水中。

取出退浆试样，用漏勺过滤退浆液收集松散纱线、毛羽，用热水洗涤 3~5 次（洗涤时不可用手搓挤，要防止松散纱线、毛羽流失），放入有编号已知质量的称量盒内，移入烘箱烘干。

1.4.2 氯胺 T 退浆法

按照配比（试样的退浆前质量 1 g：氯胺 T 工作液 35 mL），配备氯胺 T 退浆液。

在适当容量的玻璃烧杯中加入氯胺 T 退浆液，放在电炉上煮沸，然后预处理过的待退浆试样煮沸 5 min，用漏勺过滤退浆液收集松散纱线、毛羽，再放入煮沸的清水中煮沸 5 min。煮沸过程中，以玻璃棒抵住退浆试样，使其完全浸入水中。

取出退浆试样，用漏勺过滤退浆液收集松散纱线、毛羽，用清水洗涤 3~5 次（洗涤时不可用手搓挤，要防止松散纱线、毛羽流失），放入有编号已知质量的称量盒内，移入烘箱烘干。

2 实验数据与结果分析

2.1 测试结果

表 1 稀硫酸退浆法对原棉织物和再生纤维素纤维织物的损伤率

试样编号	原棉织物			再生纤维素纤维织物		
	退浆前重量	退浆后重量	损伤率%	退浆前重量	退浆后重量	损伤率
1#	11.18	10.78	3.58	9.72	9.63	0.93
2#	10.85	10.42	3.96	9.55	9.51	0.42
3#	11.02	10.59	3.90	9.71	9.65	0.62
4#	8.81	8.44	4.20	11.38	11.31	0.62
平均	---	---	3.91	---	---	0.65

表 2 氯胺 T 退浆法对原棉织物和再生纤维素纤维织物的损伤率

试样编号	原棉织物			再生纤维素纤维织物		
	退浆前重量	退浆后重量	损伤率	退浆前重量	退浆后重量	损伤率
1#	11.24	10.82	3.74	10.08	10.00	0.79
2#	11.15	10.73	3.77	9.79	9.73	0.61
3#	11.13	10.72	3.68	9.76	9.70	0.61
4#	9.27	8.90	3.99	11.69	11.60	0.77
平均	---	---	3.80	---	---	0.70

表 3 稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法对漂白棉织物的损伤率

试样编号	稀硫酸退浆法			氯胺 T 退浆法		
	退浆前重量	退浆后重量	损伤率	退浆前重量	退浆后重量	损伤率
1#	10.71	10.49	2.05	10.08	9.88	1.98
2#	10.52	10.26	2.47	9.79	9.59	2.04
3#	11.13	10.86	2.43	9.76	9.58	1.84
4#	9.27	9.05	2.37	11.69	11.50	1.63
平均	---	---	2.33	---	---	1.87

表 4 稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法对不同织物的损伤率统计表

纤维类别	稀硫酸退浆法	氯胺 T 退浆法
原棉织物	3.91	3.80
漂白棉织物	2.33	1.87
再生纤维素纤维织物	0.65	0.70

2.2 结果分析

通过表 1-3 我们可以看出，稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法对棉织物和再生纤维素纤维织物均有不同程度的损伤（见表 4）。

对于原棉织物来说，稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法对棉纤维的损伤相当，主要是因为原棉纤维本身的棉蜡等在进行试验时被处理下来了产生的损耗。

对于漂白棉织物来说，稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法相对原棉纤维的损伤率有所下降，主要是棉蜡等非纤维物质已在漂白过程中被处理掉。从实验数据上看，稀硫酸退浆法对漂白棉织物的损伤率要高于

氯胺 T 退浆法，其损耗应是退浆液对纤维素本身的损伤。因此，对于先染后上浆的棉色织物的退浆宜采用氯胺 T 退浆法测试，试验结果会数据更准确。

从实验数据上看，稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法对再生纤维素纤维织物的损伤均较小。因此，对再生纤维素纤维织物选择退浆方法时，主要从浆料性质方面考虑选择退浆方法。

3 结论

通过以上实验，我们可以得出结论，稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法对再生纤维素纤维织物（淀粉浆）和棉织物进行退浆均可行，稀硫酸退浆法和氯胺 T 退浆法对再生纤维素纤维织物和棉织物都有一定的损伤，会导致退浆结果有误差，因此在进行退浆试验时均需同时进行空白试验来准确计算出修正系数，以确保退浆结果的准确性。但硫酸危险性比较大并属于管控产品，并且对环境有污染，必须要有专属的存储地方。所以，日常试验中对淀粉上浆织物优先选择氯胺 T 退浆法更合适。

参考文献：

- [1] GB/T 603-2002 化学试剂试验方法中所用制剂及制品的制备（北京：中国标准出版社，2002）
- [2] 印染分析化验手册，曹林泉编，北京：中国纺织出版社，2007。
- [3] 实验室溶液制备手册，李云巧编著，北京：化学工业出版社，2006。
- [4] 纺织浆料检测技术，范雪荣等编著，北京：中国纺织出版社，2007。
- [5] 染整试化验，林细姣主编，北京：中国纺织出版社，2005。
- [6] 纺织上浆疑难问题解答，周永元等编著，北京：中国纺织出版社，2005。
- [7] 印染前处理，冯开隽 薛嘉栋编著，北京：中国纺织出版社，2006。
- [8] 染整助剂应用测试，刘国良编，北京：中国纺织出版社，2005。
- [9] 印染助剂，邢凤兰等主编，北京：化学工业出版社，2002。
- [10] 织物样品分析与设计，盛明善编著，北京：中国纺织出版社，2003。