

# SC 淀粉浆料的经纱上浆性能

郝东艳, 武海良, 沈艳琴

(陕西服装工程学院, 陕西 咸阳 712046)

**摘要:**测试了 SC 高性能淀粉浆料的浆膜性能、浆料混溶性和浆液的黏附性能, 并对 13 tex 涤棉纱进行了浆纱试验分析。结果表明 SC 高性能淀粉浆料替代 PVA 用于 13 tex 涤棉纱上浆, 可取得较好的毛羽降低率、退浆率, 浆纱强度和耐磨性。

**关键词:**SC 淀粉浆料; 浆膜性能; 浆液性能; 浆纱质量

**中图分类号:**TS105.21

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0356(2016)05-0024-03

随着纺织工业的发展, 合理选择现有浆料, 积极开发新浆料, 研究科学的浆料配方, 既满足浆纱工艺要求, 又节约能源, 减少环境污染, 降低浆纱成本已成为当下经纱上浆的努力方向<sup>[1]</sup>。SC 浆料作为一种新型淀粉类浆料具有成膜性高、黏附性好等特点, 用其替代 PVA 在 13 tex 涤棉纱上进行浆纱实验, 取得了良好预期效果。

## 1 实验部分

### 1.1 材料和仪器

**实验材料:**SC 高性能淀粉浆料, PVA, 变性淀粉, 聚丙烯酸类, 13 tex 涤棉纱等。

**主要仪器:**YT821 型可调漏斗式浆液黏度计, HD021N 电子单纱强力仪(南通宏大), ASS3000 型全自动单纱浆纱机。

### 1.2 测试方法

(1)基本性能 在常温条件下用五官观察样品的外观颜色, 状态, 气味; 用 pH 试纸测其液体状态下的 pH 值; 用标准方法测量其水溶性、含水率等指标。

(2)浆膜性能 将 SC 高性能淀粉浆料配制成浓度为 3% 的浆液 100 ml, 升温至 95 °C 后保温 30 min; 然后冷却至 50 °C 左右, 将 80 ml 浆液倒入聚四氟乙烯膜槽内浇制成膜, 膜干燥后实验待用。将浆膜裁成长 100 mm、宽 5 mm 条状试样, 在 HD021N 电子单纱强力仪上测试浆膜强伸度, 测试 10 次, 取其平均值。

浆膜的水溶性采用浆膜水溶速率试验法进行, 浆膜试样长 100 mm, 宽 10 mm, 水温 80 °C, 测试 10 次, 取其平均值。

(3)黏附力 黏附力是上浆质量的重要指标, 黏附性能与上浆效果和浆纱质量有密切关系<sup>[2]</sup>。本实验测试方法是:

①分别将 SC 高性能淀粉浆料配制成 1% 浓度的浆液 1 800 ml, 置于 2 000 ml 烧杯内, 加盖后放入 95 °C 恒温水浴锅中调温 30 min, 使浆液温度升到 95 °C 待用。②试样准备: 按要求选取粗纱(一般纯棉为 14.6 tex 末道粗纱, 涤棉为 13 tex 末道粗纱), 将粗纱条轻轻地绕在铝合金框架上(注意绕粗纱条时不能使其有伸长)待用。每次试验粗纱条共 30 根。③将准备好的试样及框架浸入 1 600 ml 烧杯的浆液中, 同时按下秒表计时; 浸渍 5 min 后将框架提出, 挂起自然晾干。④将晾干的试样从框架上剪下, 然后在织物强力仪上测试上浆粗纱条的断裂强力。⑤计算断裂强力的平均值即为浆液黏附力。

(4)浆料的混溶性 将 SC 高性能淀粉浆料与聚丙烯酸类、PVA 分别按照 1:9, 2:8, 3:7, 4:6, 5:5, 6:4, 7:3, 8:2, 9:1 的比例配置浓度为 6% 的 30 ml 混合浆液; 然后放于 95 °C 的恒温水浴锅中煮浆, 直到煮好浆液保温 30 min 后待用。将煮好的浆液分别倒入 10 ml 的试管中并盖上塞子, 静置 24 h 之后观察其状态。

(5)上浆效果 选用 ASS3000 型全自动单纱浆纱机(双浸双压型), 浆纱卷绕速度为 20 m/min, 浆槽温度设定为 95 °C, 烘房温度设定为 80 °C; 选用 13 tex 涤棉纱进行浆纱实验, 并测试上浆纱的各项性能<sup>[3]</sup>。试验用浆料配方见表 1, 上浆工艺参数见表 2。

①浆纱增强率和减伸率 纱线强伸性能在 HD021N 电子单纱强力仪上测试, 夹口间距 500 mm, 拉伸速度 500 mm/min, 每组测试 30 次, 取其平均值。

②浆纱毛羽 纱线毛羽在 YG171 毛羽仪上进行

测试,纱线通过速度为 30 m/min,每次测试纱线长度为 1 m,共测 30 次,取平均值。

③浆纱耐磨性能 在 Y113 型抱合力机上测试,测试条件为室温,纱线静态张力 200 cN,磨片自压 240 g,磨片空载往返速率 143 次/min,每次试验浆纱 30 根,取其平均值。

④浆纱回潮率和退浆率 采用烘干法测试浆纱的回潮率。浆纱在退浆时纱线表面的部分纤维会脱落,因此在计算退浆率时必须考虑纱线毛羽在退浆时的损失率。

表 1 浆料配方

项目	SC 高性能淀粉浆料	变性淀粉	聚丙烯酸类	PVA
配方 1		75	10	15
配方 2	15	75	10	

表 2 上浆工艺参数

项目	浓度/%	pH 值	黏度/s	浆槽温度/℃
配方 1	10	7	7.50	90
配方 2	10	7	7.60	90

注:浆液黏度在(90±5)℃条件下用 YT821 型可调式漏斗测得,pH 值用广泛 pH 试纸测得,浆槽温度用酒精式温度计测得。

## 2 结果和分析

### 2.1 基本性能

SC 高性能淀粉浆料的基本性能见表 3。

表 3 SC 高性能淀粉浆料的基本性能

项目	测试结果
外观	白色粉末
气味	无刺激性和特殊气味
pH 值	5
水溶性/℃	83
含水率/%	13

### 2.2 浆膜性能

浆膜外观如图 1 所示,从图 1 可看出 SC 高性能淀粉浆料成膜均匀、完整,手感柔韧,呈半透明状。分别对含蜡浆膜的水溶速率、吸湿性、浆膜断裂强度和断裂伸长率等进行测试<sup>[4]</sup>,其结果见表 4。

表 4 浆膜性能测试值

项目	测试值
水溶速率/s	2.02
断裂强力/cN	124.9
平均断裂强度/cN·mm <sup>-2</sup>	320.26
断裂伸长率/%	15.96
吸湿率/%	1.65

由表 4 可看出,SC 高性能淀粉浆膜具有一定的吸湿性、强韧性,浆膜的水溶速率高表明其具有良好的水

溶性,利于退浆。

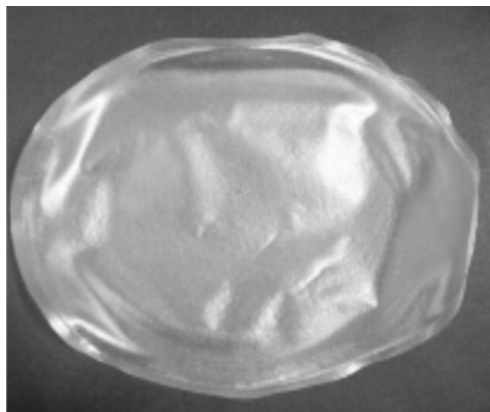


图 1 浆膜外观

### 2.3 浆料的混溶性

SC 高性能淀粉浆料的混溶性如表 5 所示。

表 5 SC 高性能淀粉浆料的混溶性

配比	SC : 聚丙烯酸类	SC : PVA
1 : 9	分层	分层
2 : 8	分层	分层
3 : 7	分层	无分层
4 : 6	分层	无分层
5 : 5	无分层	无分层
6 : 4	无分层	无分层
7 : 3	无分层	无分层
8 : 2	无分层	无分层
9 : 1	无分层	无分层

由表 5 可看出,SC 高性能淀粉浆料与 PVA 有较好的混溶性,与聚丙烯酸类相对较差;且都是在 SC 高性能淀粉浆料占大比例时才有良好的混溶性。

### 2.4 黏附性

SC 高性能淀粉浆料对粗纱的黏附力测试结果如表 6 所示。

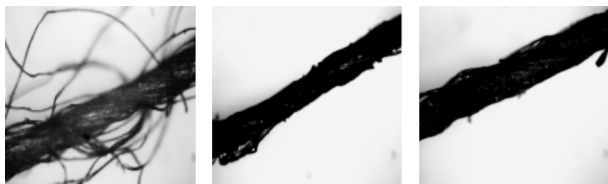
表 6 SC 高性能淀粉浆料对粗纱的黏附力

项目	纯棉粗纱		涤棉粗纱	
	断裂强力/N	断裂伸长率/%	断裂强力/N	断裂伸长率/%
SC	40.79	9.10	100.44	11.82

由表 6 可看出,SC 高性能淀粉浆料对纯棉和涤棉粗纱都有较好的黏附力,且 SC 浆液对涤棉的黏附力要好于纯棉。

### 2.5 浆纱性能

图 2 是 13 tex 涤棉原纱和两种配方上浆纱的外观形态对比。由图 2 可看出原纱纤维松散,毛羽明显;上浆纱结构紧密,毛羽伏贴。含有 SC 的浆纱在毛羽伏贴程度上表现出与含 PVA 浆纱一致的效果,表明在毛羽降低率上 SC 高性能淀粉浆料可替代 PVA 浆料。



13 tex 涤棉原纱      配方 1 上浆纱      配方 2 上浆纱

图 2 T/C 13 tex 原纱和上浆纱的形态对比

对 13 tex 涤棉纱和其上浆纱的毛羽、耐磨、断裂强力、回潮率及退浆率等性能测试结果见表 7。

表 7 13 tex 涤棉纱上浆前后的性能测试值

项 目	涤棉原纱	配方 1	配方 2
平均断裂强力/cN	252.20	277.33	272.81
平均断裂伸长率/%	7.12	5.37	5.47
耐磨性/次	18.2	96.5	94.3
增强率/%		9.92	8.33
减伸率/%		24.58	23.17
毛羽降低率/%		65.59	75.71
退浆率/%		8.56	8.99
增磨率/%		436.1	418.1

由表 7 可看出,两种配方对 13 tex 涤棉纱上浆后,均表现出了较高的浆纱断裂强力、耐磨性能及毛羽降低率,且加入 SC 的上浆纱在毛羽降低方面明显高于含有 PVA 的上浆纱。总体来看,采用含 SC 浆的配方 2

浆出的纱质量更加优异。即对 T/C 13 tex 纱上浆可以不用 PVA,而采用以变性淀粉浆料为主,加入适量聚丙烯酸和高性能淀粉浆 SC 就可以满足上浆要求。

### 3 结论

SC 高性能淀粉浆料的水溶性良好,对纯棉和涤棉纱都有较好的黏附性能,且对涤棉纱的黏附力要好于纯棉纱;浆膜成膜光滑、成膜完整,手感柔韧,浆膜的水溶速率高易退浆;且浆膜的吸湿率不高,再黏性小,断裂强度大,弹性好。SC 高性能淀粉浆料与 PVA 有较好的混溶性,用其替代 PVA 用于 13 tex 涤棉上浆,可取得较好的断裂伸长率、减伸率、浆纱强力和耐磨性。

### 参考文献:

- [1] 郭开华.纺织浆料技术研究现状及展望[J].轻纺工业与技术,2013,(1):35-36.
- [2] 万国江.纺织浆料的应用现状与展望[J].棉纺织技术,2007,(9):513-517.
- [3] 项金伟.浆纱质量的评价指标及测定技术[J].纺织科技进展,2008,(5):70-71.
- [4] 祝志峰.浆料成膜机理与浆膜性能的关系[J].棉纺织技术,2008,36(8):22-25.

## Warp Sizing Performance of SC Starch Size

HAO Dong-yan, WU Hai-liang, SHEN Yan-qin

(Shaanxi Fashion Engineering University, Xianyang 712046, China)

**Abstract:** The film performance, miscibility and size adhesion of SC high performance starch size were tested. Through sizing experiment on 13 tex polyester cotton yarn, the results showed that PVA could be replaced by SC to use for 13 tex polyester cotton yarn sizing. Good hairiness reducing rate, desizing rate, sizing strength and abrasion resistance were obtained.

**Key words:** SC starch size; film performance; size performance; sizing quality

## 意大利纺织机械积极抢占越南市场

近日,越南国际纺织面辅料展(SaigonTex)将在胡志明市举办。意大利纺机协会携会员企业正在积极备战 SaigonTex,届时会展出各种新产品、新技术。

越南是意大利纺机行业在亚洲的主要市场之一,在意大利纺织机械出口市场中排名第 8,在 2015 年前 9 个月中出口额达到 3 100 万欧元,与 2014 年相比,同比增长 53%,其中产品需求最大的是后整理和纺纱机

械。据统计,在过去数年里,意大利纺机行业对越南的出口量保持不断增长势头。

近几年,越南渐渐成为纺织机械制造企业的主要市场。由于劳动力成本低,目前已经成为服装行业的重要制造业中心,该国在最近与欧盟和美国签署的自由贸易协定中获得了进一步发展纺织工业的机会。

(锦桥纺织网)