

改性涤纶织物性能研究

鉴定报告之四

纺织科学研究所合纤所抗静电组

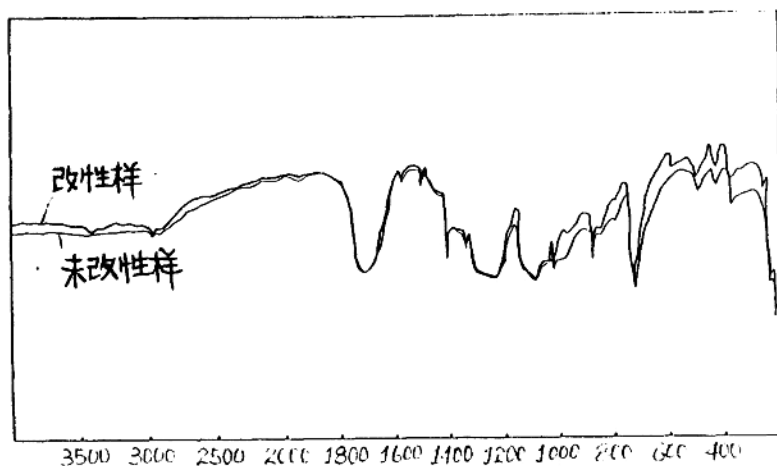
一九八七年八月

改性涤纶织物性能的研究

使用 AWO 对涤纶织物进行接枝改性的目的是改善织物的吸水性、和抗静电性，但与此同时又不能破坏织物原来所具有的特性，如手感、染色性、强度等。经大量实验证实，采用目前的整理工艺，可得到理想的抗静电性，吸水性，易去油污性又可保持织物原有的各种特征不变。

一、红外光谱分析

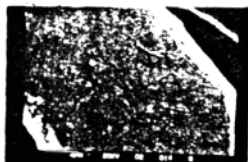
使用 Perkin-Elmer 599B 型红外分光光度计，溴化钾压片法，得到如下谱图。由谱图可知，改性与未改性涤纶织物的红外谱图基本无差异。这是因为改性织物的接枝率很低。而在红外光谱仪上含量少于 5% 一般不易检出。这就从另一个方面证实，改性织物的接枝率较低，不会对织物的外观，手感等带来明显的影响。



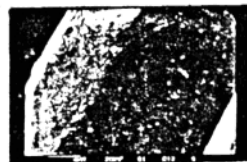
二、电子显微镜观察

用 Cambridge 5250 型扫描电子显微镜，观察改性和未改性织物的表面。在接枝过的织物表面未发现很多粘着物，说明均聚物已基本洗净。见纤维表面照片。

注：样品经 70℃ 水洗 30 分钟
表面接枝率



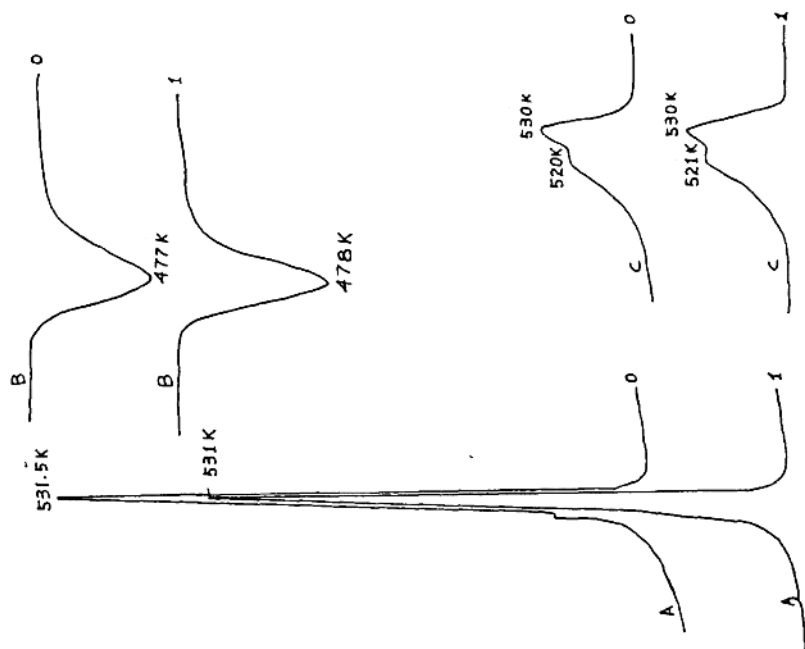
改性



未改性

三、热分析

仪器：Perkin-Elmer DSC 2 型。见谱图由图上看。改性涤纶无论是熔融温度还是再结晶温度均没有任何变化。证明本工艺对涤纶织物的热性能无影响。



改性与未改性PET织物的DSC谱图

A: 熔融曲线； B: 结晶曲线； C: 再熔融曲线；
注：改性织物的接枝率以

四、染色性能

1. 浸轧—汽蒸法：采用这种工艺对织物的染色性能不产生任何影响。见表1。测试结果表

表一

	日晒牢度 (级)	皂洗牢度		
		褪色(级)	棉沾色(级)	涤纶沾色(级)
改性样	6	4 ~ 5	4 ~ 5	4 ~ 5
未改性样	6	4 ~ 5	4 ~ 5	4 ~ 5

明：改性织物的耐晒牢度和皂洗牢度与未改性织物完全一样。

2. 浸渍加热法(染色机中进行)：采用本方法，对染色布会产生褪色，这主要是由于接枝引发剂与染料有作用。故染色织物不能用浸渍法接枝。

五、均聚物的除去

表二

布号	溶 剂	时间(hr)	表观接枝率%	下降率%
NO-51	乙酸乙酯	0	2.82	29
		29.5	2.00	
		93.5	1.73	13
NO-52	水	0	2.04	10
		0.5	1.83	
NO31	苯	0	2.78	42
		24	1.61	
		84	1.38	14

~3~

注: NO 51, NO 31 采用索氏提取器抽提均聚物。NO-52 为

70°C水洗30分钟

从表2看出,采用浸渍法时,所得表观接枝率约有一半是均聚物所致,经认真洗涤可以除去。基本可以认为,抽提后所得接枝率为真实接枝率。

六、纤维形态和织物力学性能的变化

表三

测试项目	原 样		改性样	
	仿 绸	仿 毛	仿 绸	仿 毛
纤度 (tex) T		18.60		18.52
W		33.81		33.74
密度 根/cm T	496	385.8	519	385.6
W	382	284.8	384	270.3
断裂强力 (kg) T	456	1050	485.0	1096
W	349.0	1220	337.0	1184
断裂伸长% T	26.0	39.5	25.0	34.5
W	27.0	41.5	24.5	42.5
起毛起球 (级)	5	3~4	5	4
折皱弹性回复角 急	193	298	216	302
(T+W)° 缓	218	314	247	315
干摩擦 (级)	4	4	4	4
湿摩擦 (级)	4~5	4	4~5	4~5

注:表3中改性样为放大试验样品

由表3可知，改性织物的各项力学指标无明显变化。

七、易去油污性

参照美国国家标准 AATCC 130—1970 所述方法，选用 120# 齿轮油，进行易去油污试验，得到如下结果：结果表明，改性织物的去油性得到了极大改进。对于绸织物来说，由于织物的吸油量较少，变化不明显。

表4

布号	原呢	改性呢	改性呢 ₁₅	原绸	绸 ₀	绸 ₁₅
等级	2	4~5	4	4	4~5	4~5

注：(0) (15) 分别为洗涤次数

八、吸水性

改性织物的吸水性明显改善，弹力呢织物的吸水性由大于 200 秒减少至几秒（采用滴水法）。同时，采用测接触角的方法也充分证明了这一点。见表5。由表可知，由于改性使织物表面与水的接触角明显减少，所以改善了织物的吸水性。

表5

样 品	原 呢	原 绸	改性呢	改性绸
接触角	58°	70°	→ 0°	→ 0°
吸水性	> 600秒	> 600秒	0.5秒	5.5秒

九、抗静电性

改性织物具有抗静电性，并且有耐洗性。数据见工艺报告。这是因为接枝单体 AWO 是一种亲水性单体，它与涤纶织物以化学键结合，而使织物有吸水性，将聚集在织物表面的电荷导出。正因为如此，织物的抗静电性受到湿度的影响，见表 6。由表可知，湿度越大，抗静电性能越好。但是，以本工艺整理过织物，在低湿度下，也具有较好的抗静电性。

表 6 湿度对抗静电性能的影响

样 品 号 度	30RH%	45RH%	65RH%	80RH%
1# 呢	650/15	500/4	280/1.5	56/1.5
2# 呢	820/4.5	580/4	380/1	72/1.5
3# 绸	460/6.5	440/4.5	120/1.5	24/1.5
4# 绸	380/14	380/4	160/2	24/1.5
未改性样	860/	720/60	780/60	720/60
对比样 1	900/60	800/60	660/26	500/6.5
对比样 2	960/60	860/60	700/16	500/4
国外样	520/14	480/4	170/1.5	12/1

注：① 各湿度均为温度为 20℃ 的湿度

② 1#~4# 均为用 AWO 改性的样品

③ 表中所示各数值的单位为起电电压 (V) / 半衰期 (S)