

# 抑菌丙纶短纤维的性能及其应用

周介辰 (上海石化实验厂, 上海, 200540)

**摘 要:**介绍以纤维共混改性方法, 采用有机抗菌剂 Ma 等熔纺而成的抑菌丙纶短纤维及其织物的特性和用途。

**关键词:**聚丙烯纤维, 抗菌纤维, 特性, 应用

丙纶的大分子结构本身具有很强的抗菌性, 但在纺丝过程中所用的各种添加剂和油剂等, 在纺织染加工过程中使用的各种整理剂、助剂等, 均会成为几乎所有微生物的繁殖条件, 致使丙纶纤维纺织品成为致病菌繁殖和传递过程中一个重要媒体。为此, 研究开发抗菌丙纶织物引起国内外丙纶纤维生产的技术人员的重视。

抑菌(抗菌)丙纶短纤维是一种新型功能性丙纶纤维。它采用丙纶共混改性方法, 选用有机抗菌剂 Ma 及其他辅助材料经多次混合及特殊的熔纺技术, 可制得各种规格的非织造用、地毯用、棉型、

毛型等几大大类具有抑菌效能的卫生保健纺织材料的纤维原料。

## 1 抑菌丙纶短纤维的特点

### 1.1 广谱抗菌

抗菌丙纶短纤维对革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌、真菌均有显著或部分抑菌作用。将抑菌丙纶短纤与纯丙纶短纤、远红外丙纶短纤及抑菌丙纶制品作抑菌对照测试, 结果见表 1。

表 1 抑菌丙纶织物的体外抑菌实验结果

样品号	1 <sup>#</sup>	5 <sup>#</sup>	8 <sup>#</sup>	9 <sup>#</sup>	10 <sup>#</sup>	11 <sup>#</sup>	12 <sup>#</sup>	0 <sup>#</sup>
金黄色葡萄球菌	—	—	—	—	—	++	—	+++
链球菌			—	—	—	+	—	+++
变形杆菌			— <sup>13</sup>	+ <sup>14</sup>	++ <sup>15</sup>	+++ <sup>16</sup>	—	+++
大肠杆菌	—	—	—	—	+	+-	—	+++
绿脓杆菌			—	—	+	++	+	+++
白色念珠菌	—	+	—	—	—	++	—	+++

注: ①. 0.05% 抑菌剂 Ma 加 PP;

②. 远红外丙纶;

③. 0.1% 抑菌剂 Ma 加 PP;

④. 0.05% 抑菌剂 Ma 加 PP;

⑤. 0.025% 抑菌剂 Ma 加 PP;

⑥. 纯丙纶;

⑦. 丙纶袜(含抑菌剂 Ma 0.06%, 皂洗 100 次以上);

⑧. 滤纸(新华 1 号)阴性对照;

⑨. 培养基上贴织物处长满细菌, 为无抑菌能力;

⑩. 培养基上贴织物处大约一半区域长满细菌, 为基本无抑菌能力;

⑪. 培养基上贴织物处 < 5 菌落, 为部分抑菌;

⑫. 培养基上贴织物处不长菌, 为抑菌。

### 1.2 抗菌能力强

由表 1 可见, 当纤维内含抑菌剂 Ma 达 0.1%

时, 对测试 6 种细菌均有显著抑制作用。

### 1.3 抗菌效果持久

表 1 中 12<sup>#</sup> 样丙纶袜, 含抑菌剂 Ma 在 0.06%, 皂洗 100 次以上, 对测试 6 种细菌均有抑制作用(其中对变形杆菌及绿脓杆菌部分抑菌, 对其余 4 种菌明显抑菌)。北京服装学院教授曾对该纤维作截面剖视, 发现抑菌剂 Ma 在纤维中分布是网状结构。一年后再次剖视, 结构如前, 证明其确有缓慢释放长效抑菌功能。

#### 1.4 对人体安全无害

能保证人体生理机能不受伤害。经急性毒性实验得: LD<sub>50</sub> 及其 95% 置信限  $\geq 3000$ 。

#### 1.5 适用性广

抑菌丙纶短纤的各项机械、物理指标与常规纤维无异, 纤维呈本色, 可根据客户需要制成各种规格, 后加工性能好, 适用性广。

## 2 抑菌丙纶短纤的应用

### 2.1 医用非织造布

如手术衣、护理服、病床床上用品, 各种医用吸液垫等。能有效地防止细菌感染和医源性交叉感染。

### 2.2 卫生巾

对妇女疾病有明显的抑菌、消炎、除臭、止痒、收敛等辅助治疗作用。

### 2.3 失禁用品

对消除湿疹、热痱等具有明显效用。

### 2.4 内衣、袜子类

除保留丙纶纺织品的排湿、透气、柔软、保暖、舒适等优异服用性能外, 还具有抑菌、防臭、护肤等卫生保健功能。对抗菌袜试穿信息反馈表统计, 200 多人次, 认为效果好的占到 90% 以上, 基本可认为对治疗脚臭、脚癣有效果。

### 2.5 室内装饰类

有地毯、窗帘、沙发套、垫子等。这些均是细菌传播源, 对家庭特别是老人与儿童的身体健康威胁很大, 抑菌丙纶短纤室内装饰制品可消除这种后顾之忧。

### 2.6 家用纺织品

如毛巾、床上用品、睡衣裤、卫生间用品、厨房用品等。采用抑菌丙纶短纤来加工制造这类纺织品能使人们生活在集现代文明、健康卫生为一体的休闲环境中。

### 2.7 其他

诸如包装材料、过滤材料等, 鞋衬、专用工作服等等。

## 3 结语

抑菌丙纶短纤具有长效、广谱、安全性能, 为抗菌纺织品的又一新的基材。据粗略估计该产品的价格约为市场上现有抑菌短纤价格的 1/3 左右, 其价格优势显而易见。相信该产品将有良好的市场前景。

## Properties and Application of Anti-Bacterial Polypropylene Staple Fibre

Zhou Jiechen

**Abstract:** In this paper the characteristic and application of anti-bacterial polypropylene staple fibre and its fabric is introduced. This fibre is melt spinning to use organic anti-bacterial agent Ma etc. by means of blend spinning fibre modification.

**Keywords:** polypropylene fibre, anti-bacterial fibre, characteristic, application