〔19〕中华人民共和国专利局

〔51〕Int.Cl.⁴
D01F 6／38
D01F 11／06
D06M 11／04
D06M 13／36

〔12〕发明专利申请公开说明书

〔11〕CN 87 1 00231 A

CN 87 1 00231 A

〔43〕公开日 1987年11月18日

〔21〕申请号 87 1 00231
〔22〕申请日 87.2.17
〔71〕申请人 中国纺织大学
地址 上海市长宁区延安西路1882号
〔72〕发明人 陈美华 戴承渠 蒋尚信

〔74〕专利代理机构 上海高校专利事务所
代理人 翟 羽

〔54〕发明名称 抗菌防臭纤维织物及制造方法

〔57〕摘要

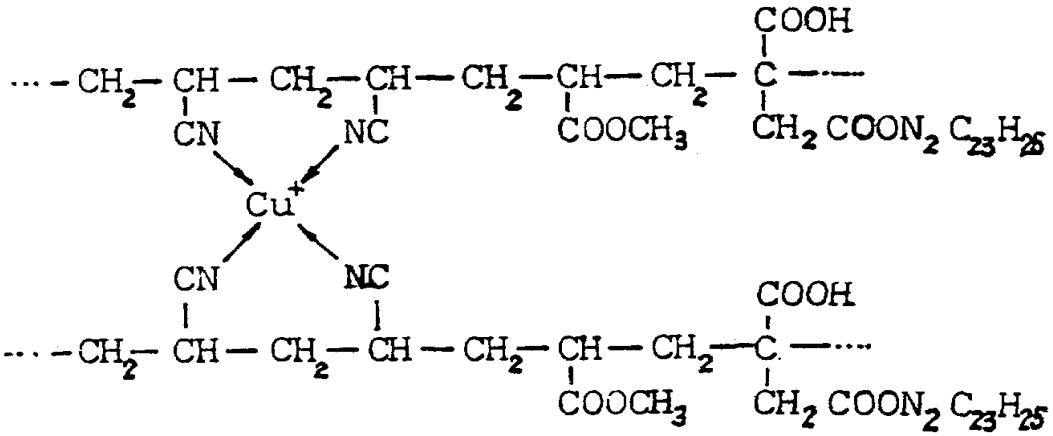
本发明是一种抗菌防臭纤维织物及制法，属于腈纶的改性处理，是由腈纶经化学处理形成结合铜离子和胺类化合物的复合纤维，具有耐高温，耐洗涤，对人无毒、无刺激和过敏，适合皮肤安全使用。对金葡萄（青敏）、金葡萄（耐药）、白葡菌、白念菌、枯草杆菌、大肠杆菌、绿脓杆菌、痢疾杆菌、肠炎杆菌、伤寒杆菌有抗菌作用。可用作抗菌防臭的内衣裤、袜子、鞋垫鞋帮、妇女卫生用品和医药工业，食品工业，饮食业，医院及幼儿园的工作服。

87/1AU87/0 / 07_201

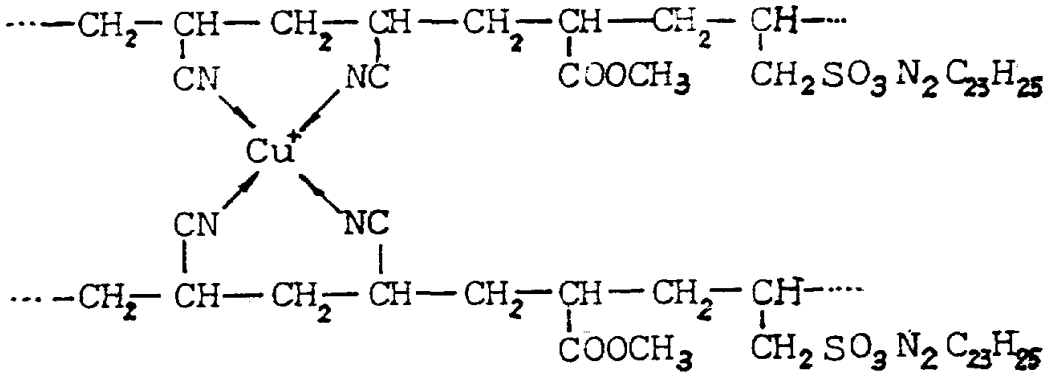
北京市期刊登记证第1405号

权　利　要　求　书

1、一种抗菌防臭纤维织物，其特征在于它是在腈纶纤维的第一单体丙烯腈上复合铜离子，在第三单体衣康酸或丙烯磺酸钠上复合$C_{23}H_{25}N_2^+$基团，结构式为：



或



2、按权利要求1所述的抗菌防臭纤维织物的制造方法，其特征在于将腈纶纤维织物放入盛有硫酸铜、硫代硫酸钠的溶液中，温度为40～60° C。

3、按权利要求2所述的抗菌防臭纤维织物的制造方法，其特征在于将经第一步处理后的纤维织物，再放入盛有碱性绿4 的溶液中，温度为80～100° C。

4、按权利要求2所述的抗菌防臭纤维织物的制造方法，其特征在于

它是丙腈纶纤维：硫酸铜：硫代硫酸钠：碱性绿4染料＝1：（0.05～0.5）：（0.01～0.1）：（0.001～0.01）配方。

5、用权利要求1所述的抗菌防臭纤维所做的鞋垫。

6、用权利要求1所述的抗菌防臭纤维所做的袜子。

7、用权利要求1所述的抗菌防臭织物所做的内外衣裤。

8、用权利要求1所述的抗菌防臭织物所做的床上织品。

9、用权利要求1所述的抗菌防臭纤维所做的室内装饰织品。

10、用权利要求1所述的抗菌防臭纤维所织的地毯。

说　　明　　书

抗菌防臭纤维织物及制造方法

本发明是一种抗菌防臭纤维织物及其制造工艺，属于对纤维进行改性处理及应用领域。

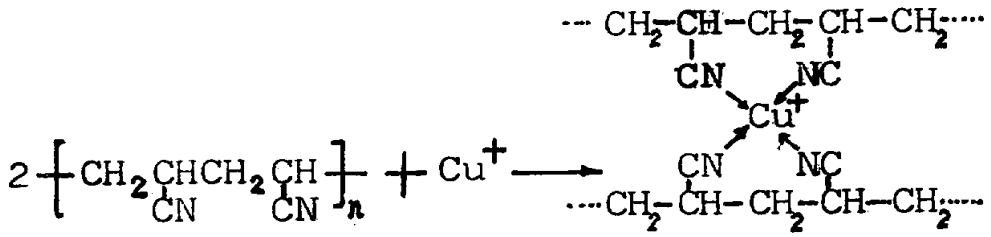
在人们日常生活所用的纺织品上，都沾有许多微生物。在适当的条件下，它们会迅速繁殖，产生菌丝并形成霉斑，使纺织品用的卫生性能恶化。内衣、袜子、鞋垫等在服用过程中，与汗水和皮肤的温度构成一个适宜微生物滋生、繁殖和腐败的条件，结果会产生恶臭；经高温消毒后的医疗纺织品虽然无菌，但在使用中很快会感传上细菌。因此，国内外都开始重视了对纺织品抗菌防臭的研究。

据日本《加工技术》Vol17、NO．7 报导，用二价铜盐和含硫化合物处理腈纶纤维能阻止金黄色葡萄球菌和枯草杆菌的发育，具有防臭抗菌的效果，以后也有类似报导问世。然而这种腈纶一硫化铜复合物的抗菌效果仅限于对金黄色葡萄球菌、枯草杆菌、大肠杆菌、皮肤丝状白癣菌等四种有较好杀菌能力。

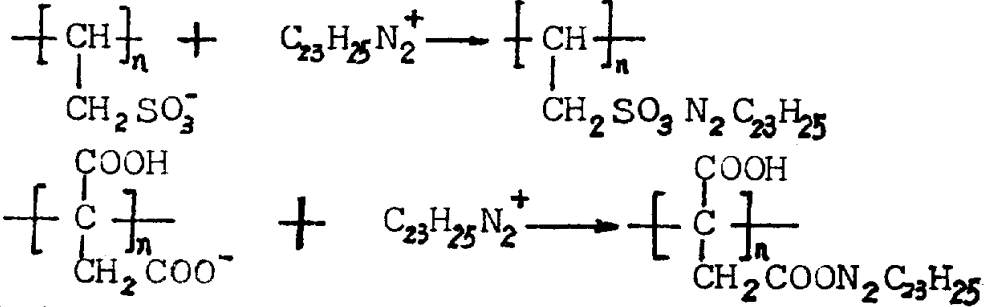
本发明的目的在于提出一种抗菌范围扩大到对金黄色葡萄球菌（青敏）、金黄色葡萄球菌（耐药）、白色葡萄球菌、白色念珠菌、枯草杆菌、大肠杆菌、录脓杆菌、痢疾杆菌、肠炎杆菌、伤寒杆菌等十个菌种的抗菌防臭纤维及制造工艺。并且应用于袜子、鞋垫、鞋帮内衬、托底等。

本发明的技术要点是：通过化学反应在腈纶纤维上同时接上铜离子和碱性绿 4 $C_{23}H_{25}N_2^+$ 基团，使纤维改性。

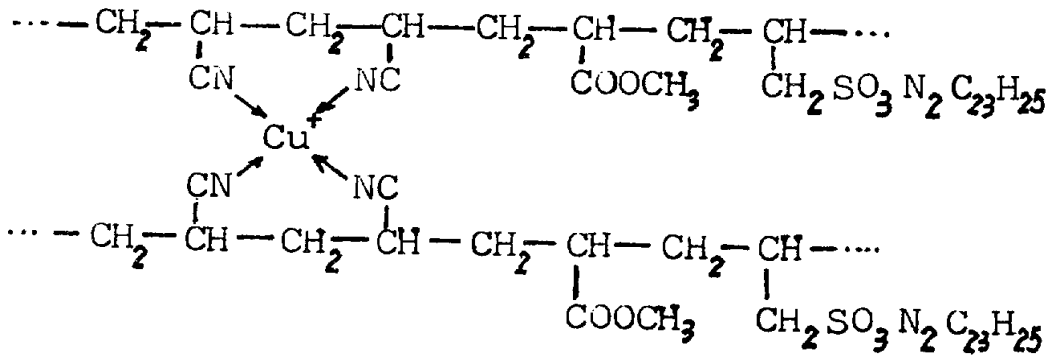
其中铜离子与腈纶的复合是通过腈纶中的氰基（—CN）实现的。反应式：



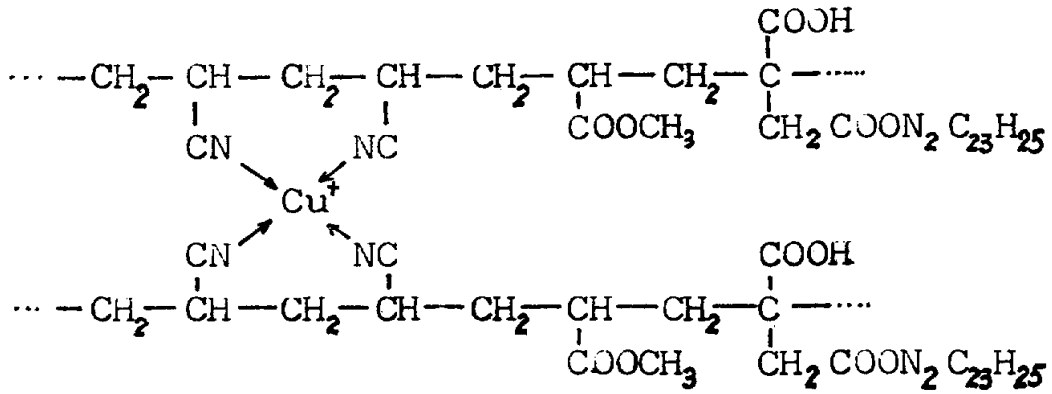
$C_{23}H_{25}N_2^+$ 是与腈纶纤维中的第三单体丙烯磺酸钠或衣康酸单钠盐复合的。反应式：



腈纶纤维改性后的结构为：



或



由于在腈纶上同时接上铜离子和 $C_{23}H_{25}N_2$ 基团，对细菌的杀伤显示协同作用，提高了抗菌能力，从而使原来的腈纶改性为具有抗菌防臭作用，并使抗菌范围扩大。

本发明的制造工艺为：

配方：腈纶：硫酸铜：硫代硫酸钠：碱性绿4染料＝1：（0.05～0.5）：（0.01～0.1）：（0.001～0.01）

方法：先按上述配方配制硫酸铜和硫代硫酸钠的水溶液，将腈纶纤维放入，控制浴比1：（50～200），温度保持在40～80°C．0。5～1小时后将纤维或织物取出，洗净，然后再加入碱性绿4，并将pH调节在3～4，温度60～100℃，经0。5～1小时后，洗净、晾干。

本发明应用广泛，可用来制造抗菌防臭的鞋垫、袜子、内外衣裤和床上用品，也可用来织造抗菌的室内装饰织品、地毯。

比较现有技术，本发明有以下优点：

1、抗菌范围扩大到对金黄色葡萄球菌（青敏）、金黄色葡萄球菌（耐药）、白色葡萄球菌、白色念珠菌、枯草杆菌、大肠杆菌、录脓杆菌、痢疾杆菌、肠炎杆菌、伤寒杆菌等。（见附表1）

2、抗菌速度快，在30分钟内即可发生效果。

3、经测定，本发明对人体无毒性、无刺激、无过敏。

4、另外，本发明耐洗性好，经60次洗涤，正反1000次摩擦，抗菌效果仍然不减，并可耐130°C高温，且成本低。

5、本发明不仅可用于人们的穿着、食品工业，也可在医疗中作为轻伤浅表伤口敷料，即使不采用其他医疗手段，能使伤口加速完好愈合，多次临床试用表明了这一点。

以下通过四个实例对本发明作进一步的阐述：

实例1：

1克腈纶纤维（39支双股）放在100毫升含有0．2克硫酸铜和0。1克硫代硫酸钠水溶液中，浴比1：100～200，升温到70～80°C，保温1小时，彻底洗净后加入0。15%碱性绿4，加HOAc

调节pH 3～4，温度70～80° C，保温1小时，洗净晾干。

实例2：

1克腈纶布放在50毫升含有0．2硫酸铜0．1克硫代硫酸钠和0．01克氯化钠水溶液中，浴比1：50～100，升温70～80°C保温1小时，彻底洗净后，加入0．15%碱性绿4，加HOAc，调节pH 3～4，温度70～80℃，保温1小时，洗净晾干。

实例3：

1克40%腈—棉混纺纤维(39支双股）放在100 毫升含有0．1克硫酸铜和0．05克硫代硫酸钠水溶液中，浴比1：100～200升温 60～70°c，保温1小时，彻底洗净后，加0．1%碱性绿4，加HOAc，使pH 3～4，温度60～70° C，保温1小时，洗净晾干。

实例4：

1克40%腈—棉混纺布，放在50毫升含有0．1克硫酸铜，0．05克硫代硫酸钠和0．01克氯化钠水溶液中，浴比1：50～100，升温60～70° C，保温1小时，洗净后加入0．1%碱性绿4，加HOAc使pH为3～4，温度60～70° C，保温1小时，洗净晾干。

日本SS—N桑特伦抗菌织物与本发明对比

腈纶—硫化铜复合铜纤维（日本SS—N桑特伦）	本发明
金黄色葡萄球菌	金黄色葡萄球菌（青敏）
枯草杆菌	金黄色葡萄球菌（耐药）
大肠杆菌	白色葡萄球菌
皮肤状丝白癣菌	白色念珠菌
	枯草杆菌
	大肠杆菌
	录脓杆菌
* 日本《染色工业》 Vol 31 NO. 12	痢疾杆菌
P. 578～588 （1982）	肠炎杆菌
	伤寒杆菌

附表1