

第十八届中国国际化纤大会

纤维用高性能功能添加剂

无机系抗菌剂·除臭剂·抗过敏剂
复合防霉剂·防虫加工剂

2012年9月7日（金）
浙江省杭州市萧山区



东亚合成株式会社
先端化学品事业部
家迫 博



目 录

1. 高性能纤维

纤维的高性能化 · 功能特性 · 市场

2. 东亚合成系列功能性添加剂

无机抗菌剂 NOVARON

无机除臭剂 KESMON

无机抗过敏剂 AlleRemove

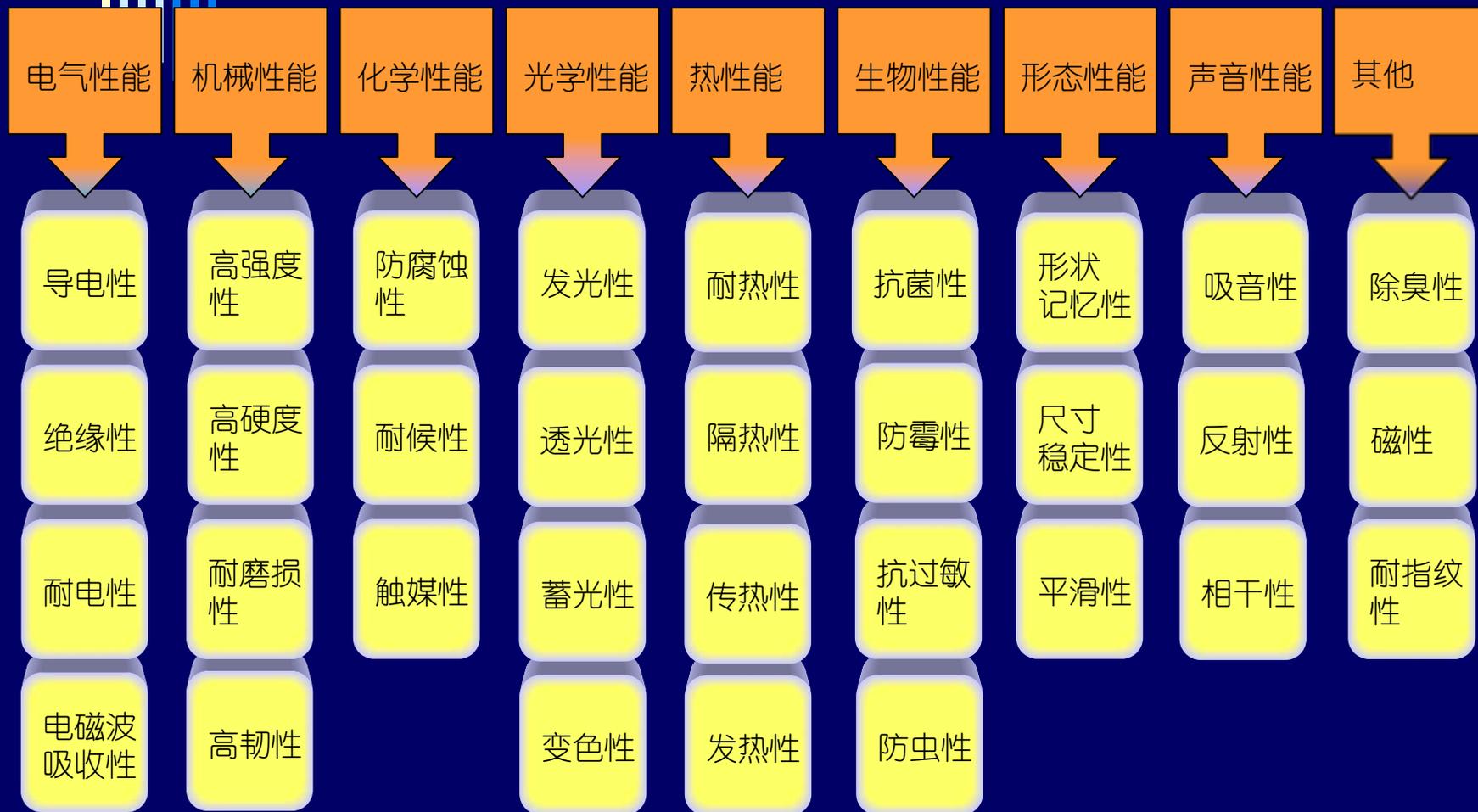
3. 采用嵌入式技术的功能添加剂(有机无机复合)

防霉剂 CAVINON

防虫加工剂 NEINSECT



1. 纤维的高性能化

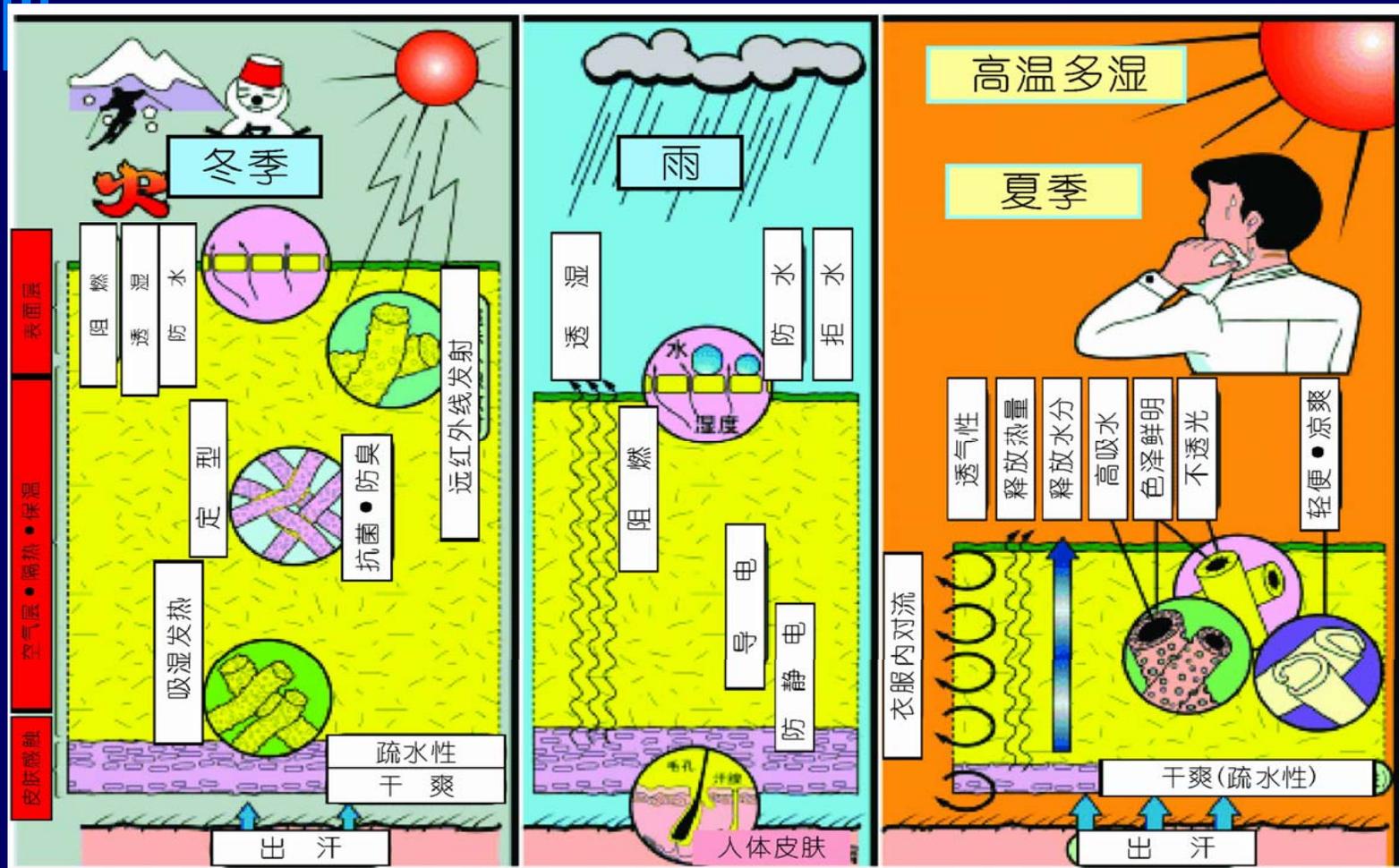


技术情报协会

纤维·无纺布功能性添加剂

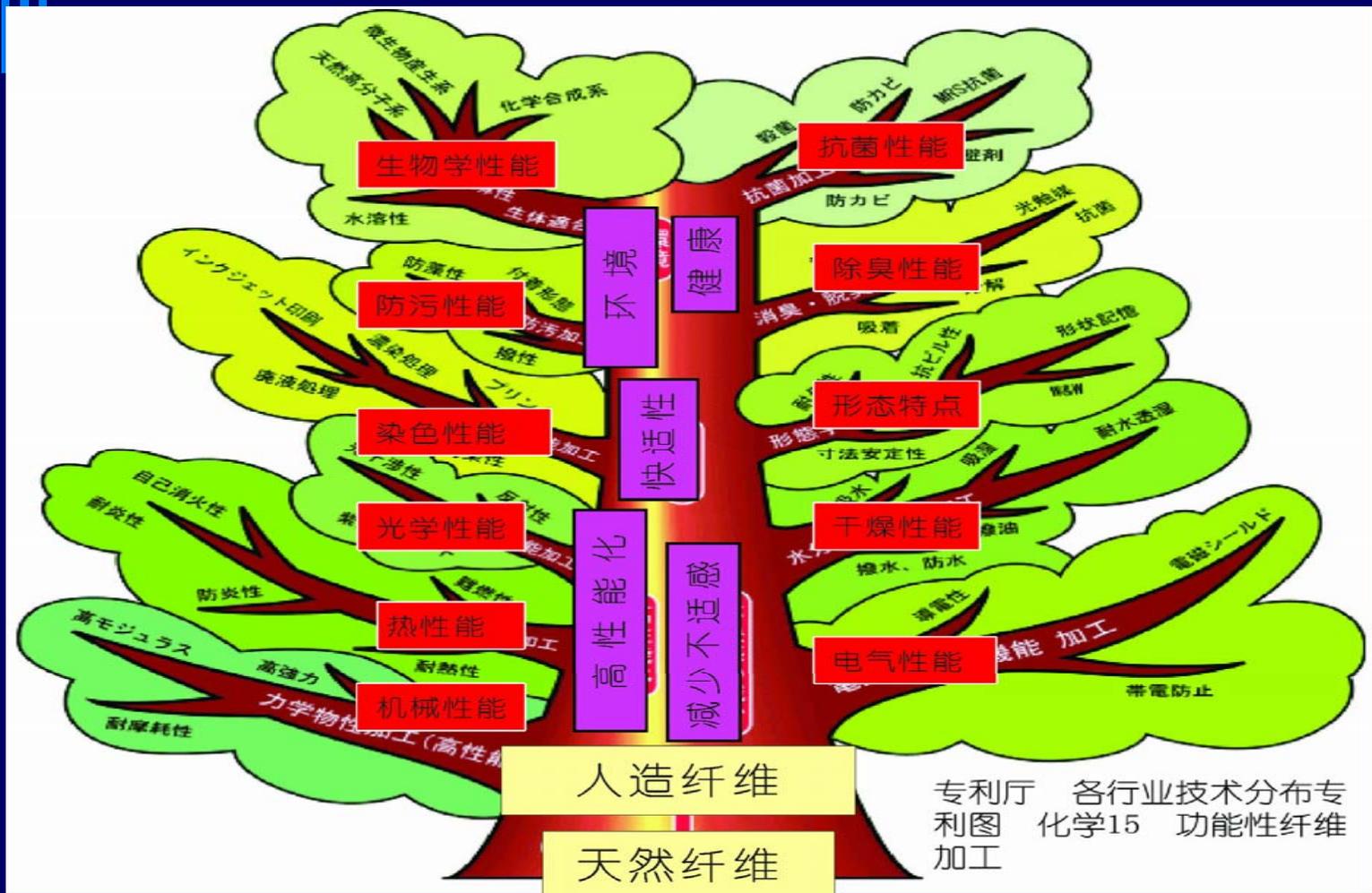


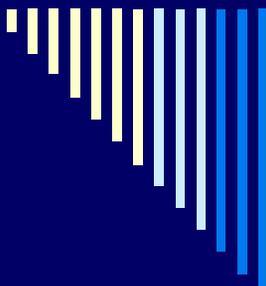
1-1. 人的肌肤和纤维制品功能特性的关系



专利厅 各行业技术分布专利图 化学15 功能性纤维加工

1-2. 市场需求和功能性纤维加工





1-3. 纤维市场概要

2009年 2010年前景 2013年预测 13年/10年

民用功能纤维 (20个品种 日本国内市场)	1,141亿日元	1,157亿日元	1,250亿日元	108.0%
工业功能纤维 (19个品种 全球市场)	4,604亿日元	5,172亿日元	6,934亿日元	134.1%

(2010年版高性能纤维相关技术及市场现状调查 富士经济)



1-4. 民用功能纤维

民用功能纤维

吸汗快干纤维、透湿防水纤维
蓄热·发热纤维·抗菌防臭·杀菌纤维、
弹性纤维、抗过敏性纤维、PTT纤维、
清凉纤维、除臭纤维、防污纤维、
绝缘性·导电性纤维、形态稳定纤维、
生物降解纤维、抗病毒纤维、防虫防虱纤维
防紫外线纤维、吸收电磁波纤维
防尘纤维、芳香性纤维、新型植物纤维



1-5. 民用功能纤维 (日本国内)

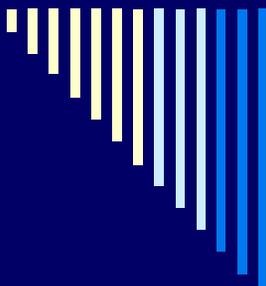
	2009年	2010年前景	2013年预测	13年/10年
蓄热·发热 保温纤维 ¹⁾	112亿日元	138亿日元	176亿日元	127.5%
吸汗速干 纤维 ²⁾	171亿日元	178亿日元	206亿日元	115.7%

1) : Fast Retailing Co., Ltd.(UNIQLO) and Toray "HEATTECH®"

2) : Fast Retailing Co., Ltd.(UNIQLO) and Toray "SilkyDry®" and "Sarafine®"

(2010年版高性能纤维相关技术及市场现状调查 富士经济)





1-6. 工业功能纤维

工业功能纤维

对位芳纶纤维、间位芳纶纤维

超高分子量PE纤维、高强度聚芳酯纤维

PBO纤维、高强度PVA纤维、PPS纤维、

氟纤维（PTFE）、PAN系碳纤维、阻燃纤维、

GPCF（通用的沥青基碳纤维）、HPCF（高性能沥青

基碳纤维）、活性碳纤维、纳米碳纤维、

碳化硅纤维、氧化铝纤维、氧化铝长纤维、不锈钢纤

维、颤振切削法金属短纤维



1- 7. 工业功能纤维 (世界市場)

	2009年	2010年前景	2013年预测	13年/10年
PAN系 碳纤维 ¹⁾	782亿日元	880亿日元	1,480亿日元	68.2%
PPS纤维 ²⁾	69亿日元	80亿日元	130亿日元	162.5%
对位芳纶 纤维 ³⁾	1,606亿日元	1,728亿日元	2,090亿日元	120.9%

1) : TORAY, TOHO TENAX and MITSUBISHI RAYON have more than 60% of the market share

2) : TORAY and TOYOBO have more than 70% of the market share.

3) : DuPont Group “Kevlar®” and TEIJIN Group “Twaron®” “Technora®”.

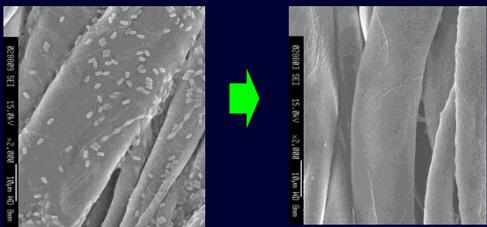
(2010年版高性能纤维相关技术及市场现状调查 富士经济)



2. 东亚合成健康、舒适功能添加剂

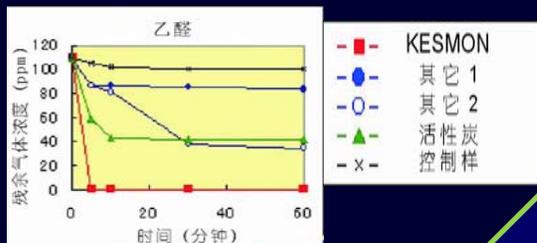
无机抗菌剂 NOVARON

通过银或其它离子的释放，抑制加工制品上的细菌繁殖。



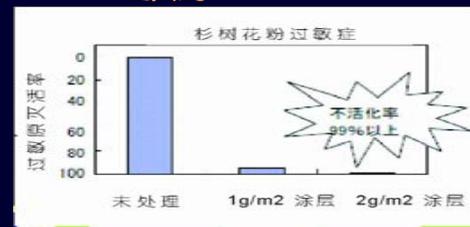
无机除臭剂 KESMON

通过对恶臭成分的化学吸附，除去环境和制品中的难闻气体。



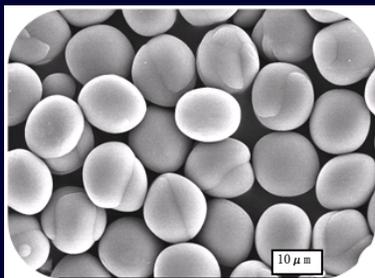
无机抗过敏剂 AlleRemove

通过对过敏活性物质的吸附，灭活制品上的过敏原。



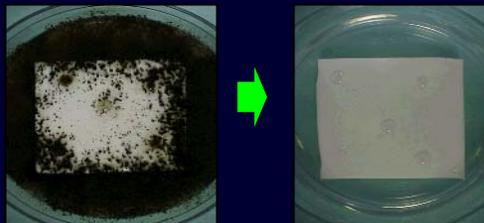
光触媒 Hititan

通过光催化作用，使制品具有除臭·抗菌性能。



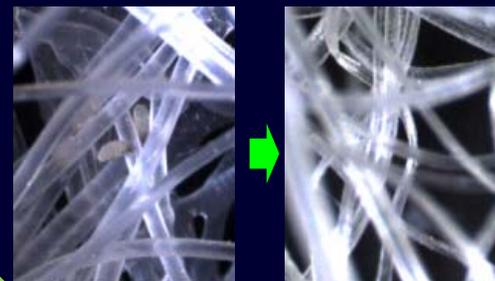
防霉剂 CAVINON

通过防霉物质的缓释，使制品具有防霉性能。

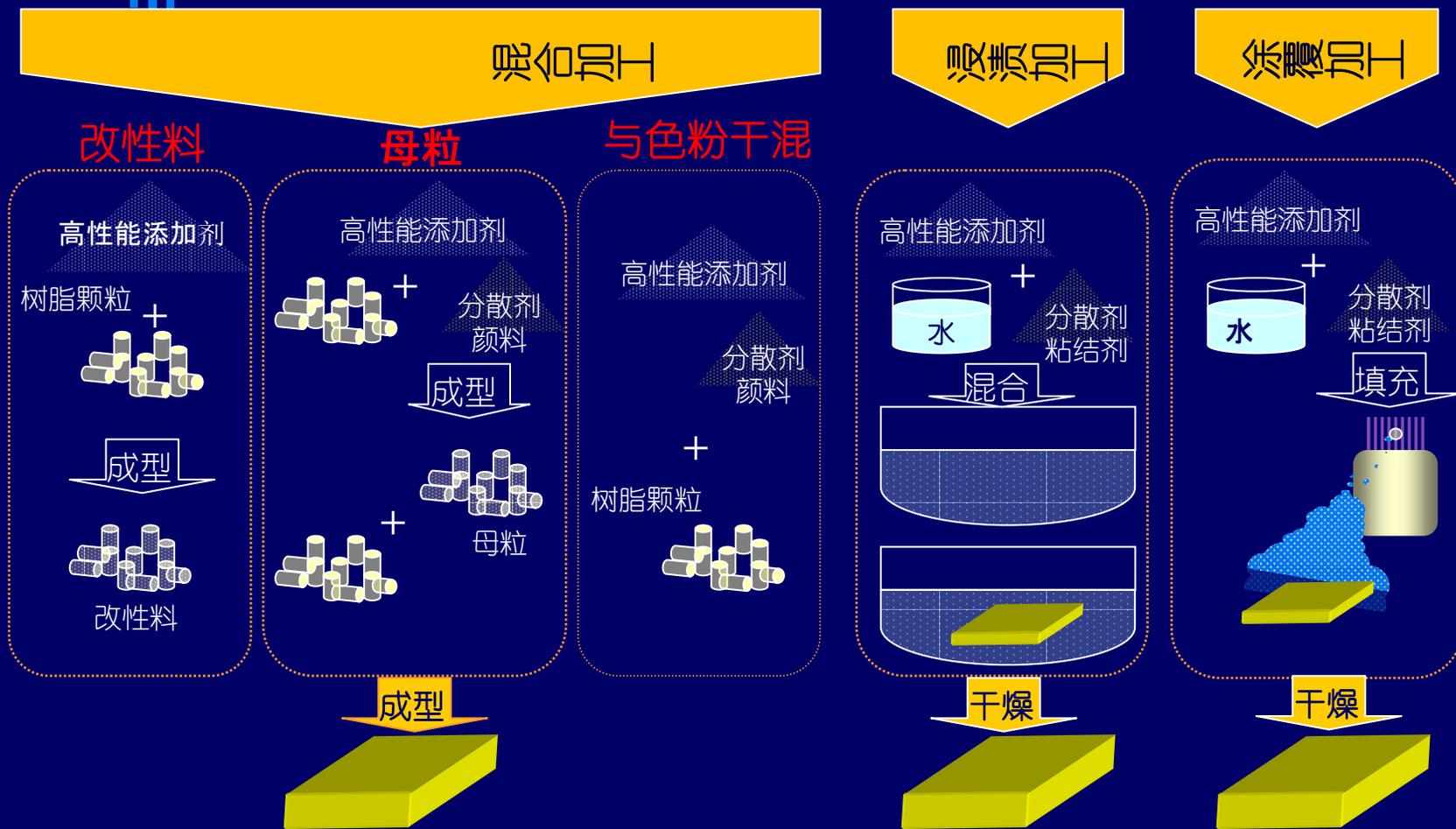


防虫加工剂 NEINSECT

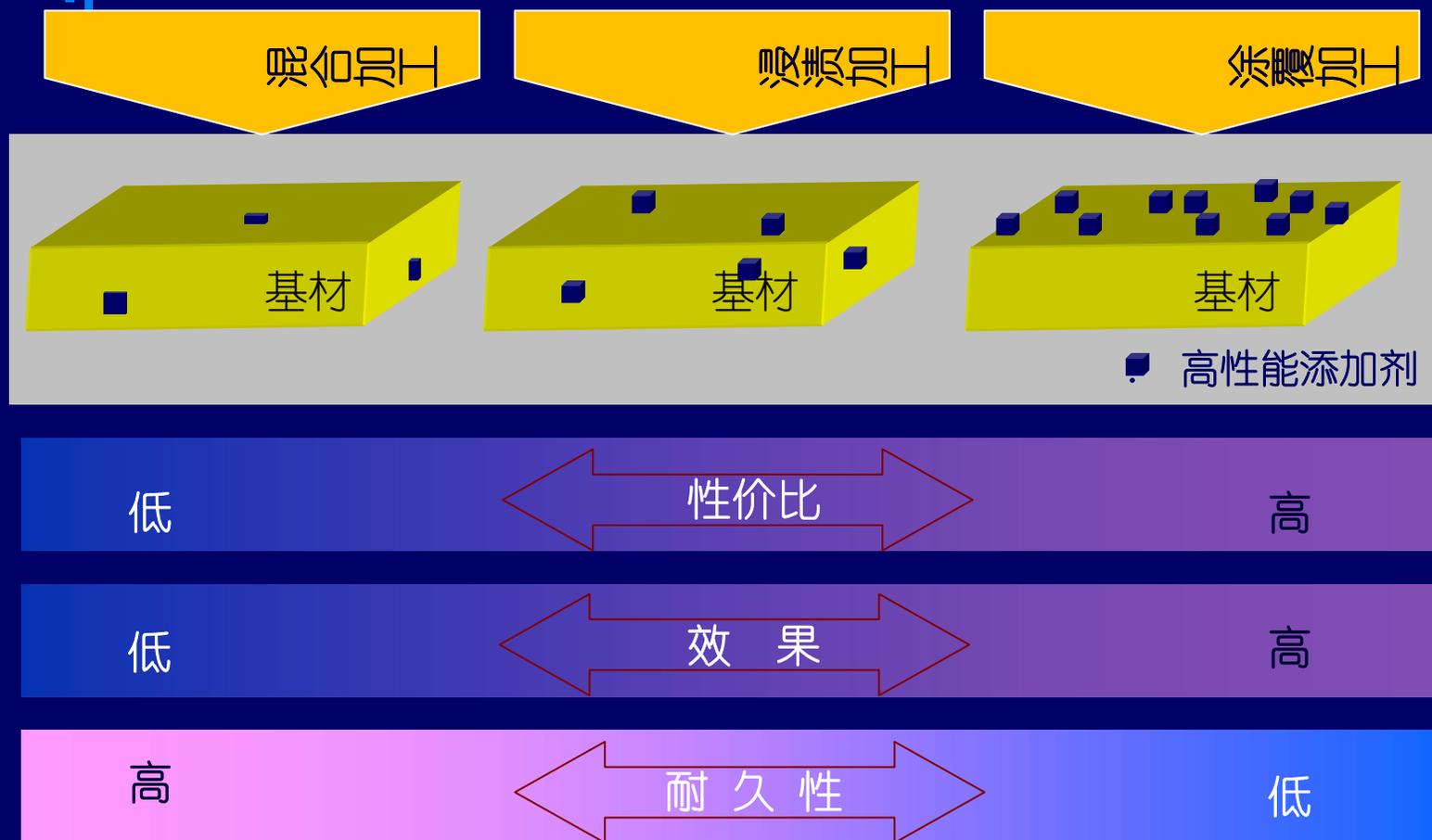
通过防虫剂的缓释，使制品能够驱避害虫。



2-1. 功能性添加剂的加工方法



2-2. 加工方法的比较



2-3. 功能性添加剂的涂覆加工

功能性添加剂的涂覆加工，粘合剂的使用是必要的。
粘结剂的使用量：粘结剂的固含物约为功能添加剂的1/3。

功能	推荐涂覆量	合格判定	检测方法
抗菌	NOVARON 0.2g/m ²	99%	JIS L1902, Z2801
防霉	CAVINON 0.5g/m ²	琼脂扩散	琼脂扩散法
消臭	KESMON 1g/m ²	70%	参考：纤技协法
抗过敏	AlleRemove 3g/m ²	70%	无标准试验方法
防螨	NEINSECT 2g/m ²	50%	JIS L1920



2-4. 功能添加剂直接混入加工

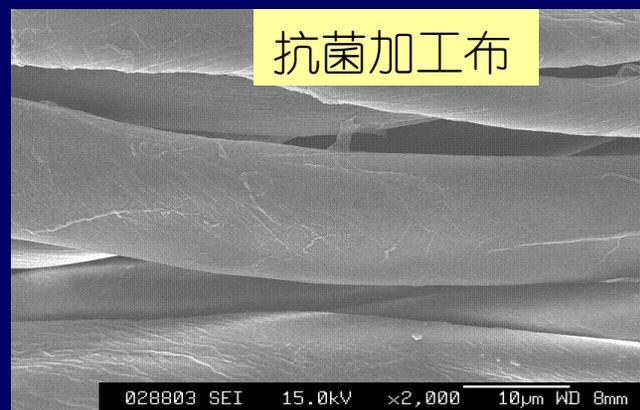
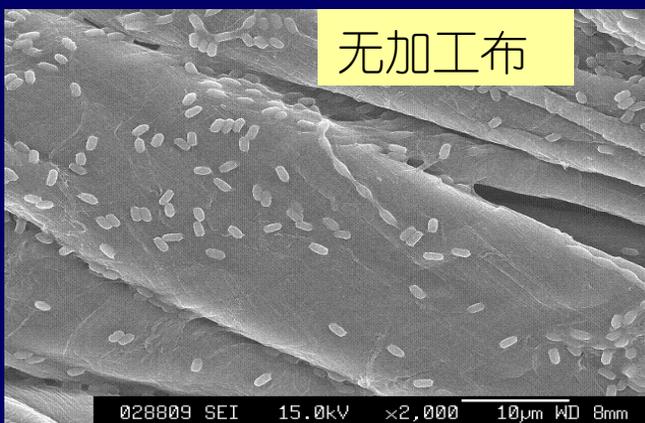
在直接混入加工中，受到添加剂粒径及耐热性等因素的影响。

功能	制品	复合丝	单丝	耐热性
抗菌	NOVARON AG	1%	NG	1000℃
抗菌	NOVARON VZF	1%	1%	600℃
防霉	CAVINON 800	NG	1%	300℃
除臭	KESMON	2%	2%	200℃
抗过敏	AlleRemove	NG	NG	300℃
防螨	NEINSECT	NG	2 %	250℃

3-1. NOVARON在棉布上的涂覆应用

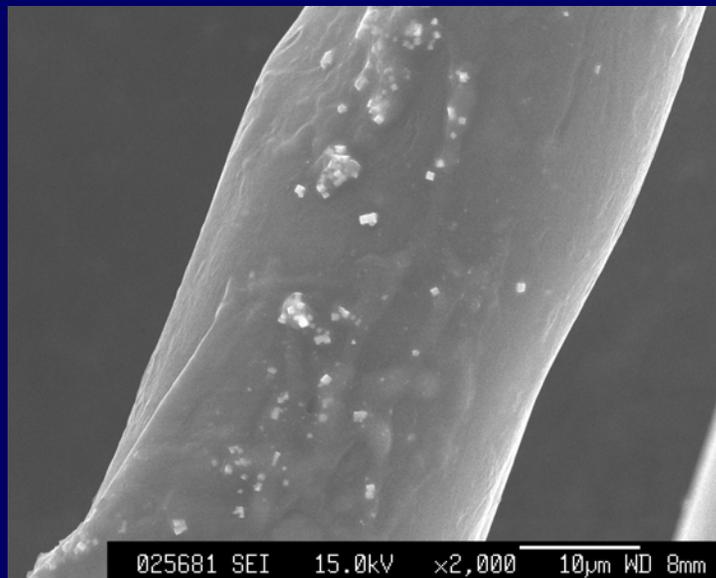
按0.1 g/m²的比例将AG300涂覆在棉布上，洗涤后发现仍具有良好的抗菌效果。

试验对象	肺炎克雷伯菌	金黄色葡萄球菌
未加工棉布	2.3E+07	4.6E+06
NOVARON加工布	<4.0E+00	<4.0E+00
NOVARON加工布 (洗涤10次后)	<4.0E+00	7.1E+00



3-2. NOVARON在PET纤维中的混入加工

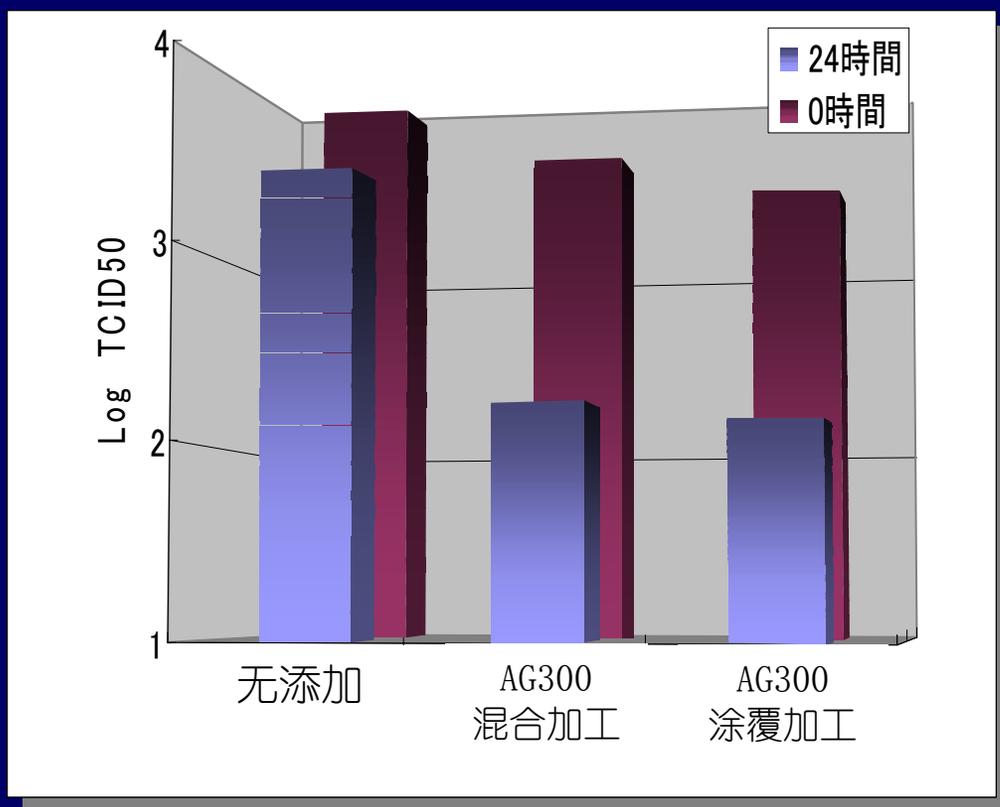
按1%的添加比例在涤纶纤维中混入AG300、不会影响材料物性及纺丝加工过程，同时产品具有优秀的抗菌性能。



实验项目	抗菌纤维	非抗菌纤维
外观	白色	白色
抗拉伸强度	254gf	267gf
抗菌性能(抗菌活性值)	5.4<	0.1

3-3. NOVARON加工布对病毒活性的抑制效果

NOVARON AG系列对感冒病毒、新型感冒病毒、SARS、HIV病毒等具有抑制作用。



【加工方法】

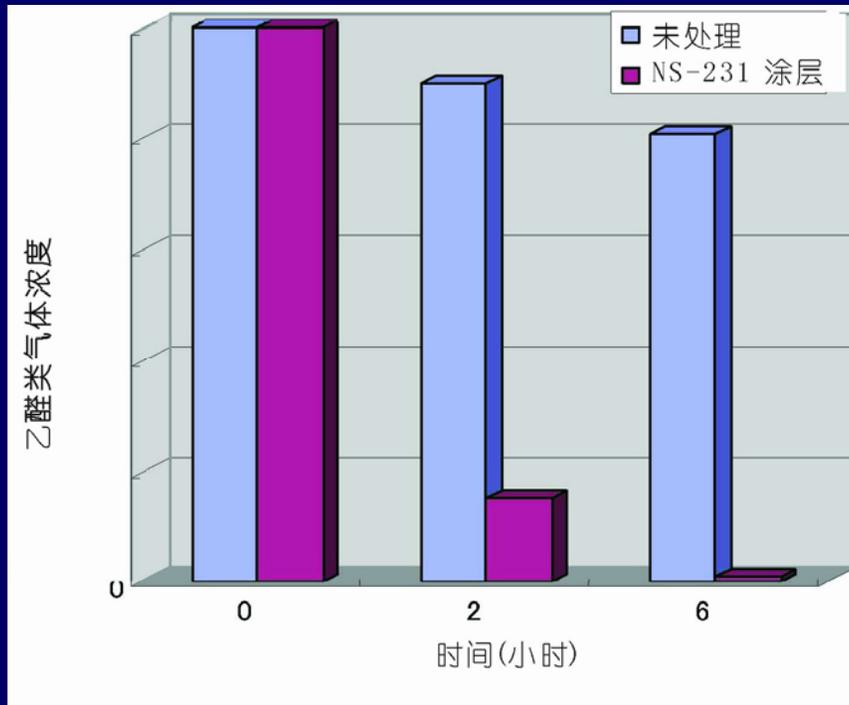
按2%的添加比例在涤纶纤维中混入AG300；使用粘合剂，AG300按2%的比例进行涂覆加工。

【试验方法】

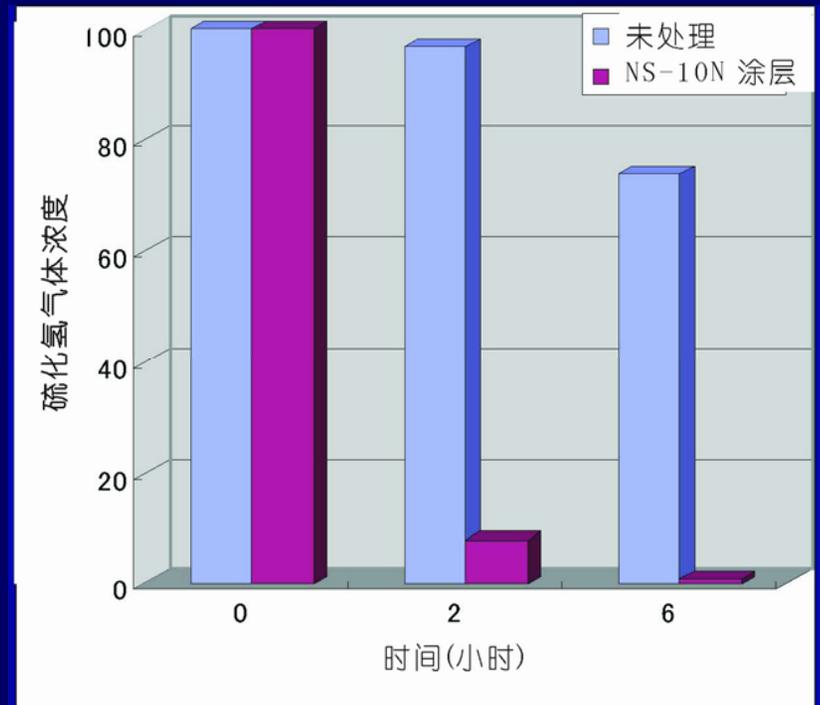
将0.1ml感冒病毒菌液接种在0.1g试验样品上，在室温下静置24小时。24小时后，定量测量病毒在MDCK细胞的半数感染量。

4-1、KESMON加工纤维的除臭性能

KESMON属化学吸附型无机除臭剂，具有优异的除臭性能、吸附后不会重新释放有害气体。



按 1 g/m^2 的比例将KESMON NS-231涂布在棉布上进行乙醛除臭试验。



按 1 g/m^2 的比例将KESMON NS-10N涂布在棉布上进行硫化氢气体除臭试验。

5-1. AlleRemove涂覆加工纤维的抗过敏性能。

经过无机系抗过敏剂AlleRemove涂覆加工的纤维，对各种过敏原具有优秀的灭活性能。

实验对象	过敏原灭活率
无加工布	0 %
ZS-300加工布	99 % <
ZS-300加工布 洗涤后	99 % <

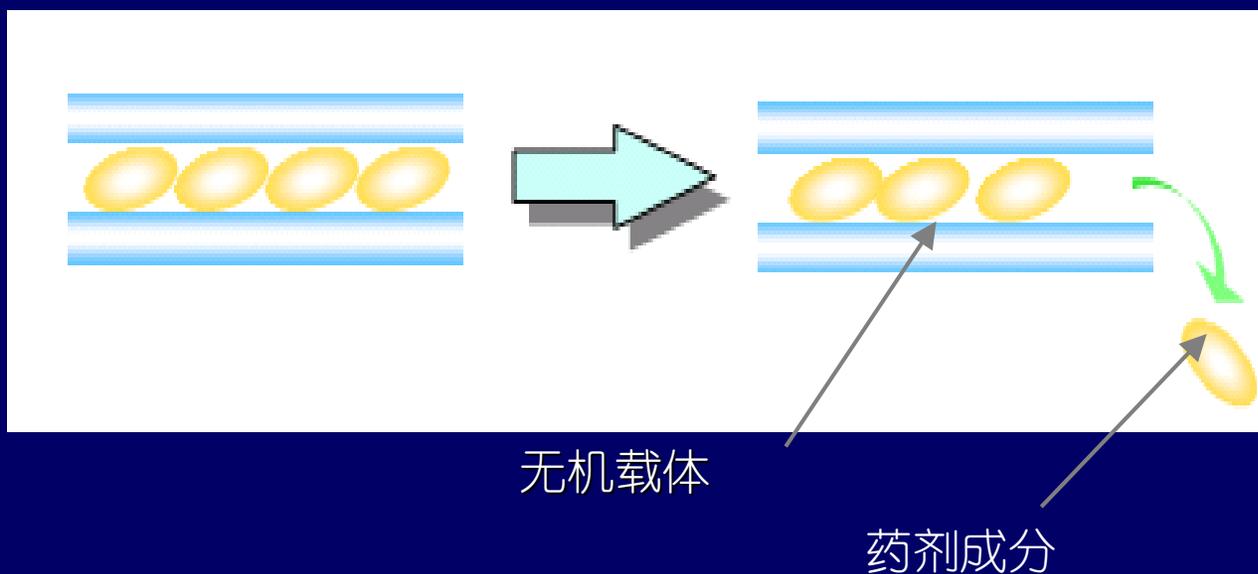
【加工方法】 采用棉/腈纶纤维，按照3g/m²的比例涂覆ZS-300，使用丙烯酸粘结剂进行加工。

【检测方法】 ZTP-170加工布10cm²，使用 (Derf II) 20ng的ELISA法测定螨虫过敏原的抑制率。



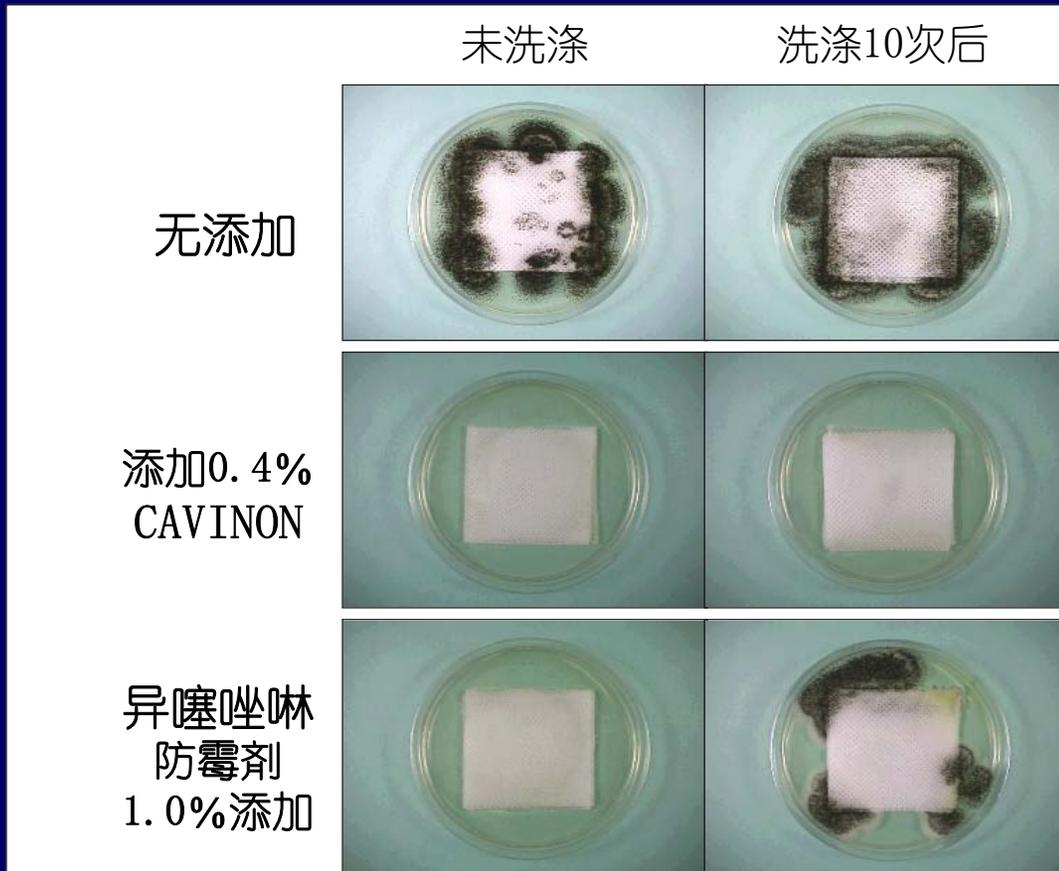
6. 嵌入式技术的耐久性和缓释效果

采用嵌入式技术的添加剂，是将有机成分嵌入到层状无机化合物的一种复合型功能型添加剂。耐热性好，可满足直接混入加工的要求，防霉或防虫成分在使用过程中逐渐释放，从而使效果具有持久性。



6-1. CAVINON涂覆加工纤维的防霉性能

CAVINON利用嵌入式技术使防霉成分缓慢释放，在潮湿的环境中仍能发挥持久的防霉效果。



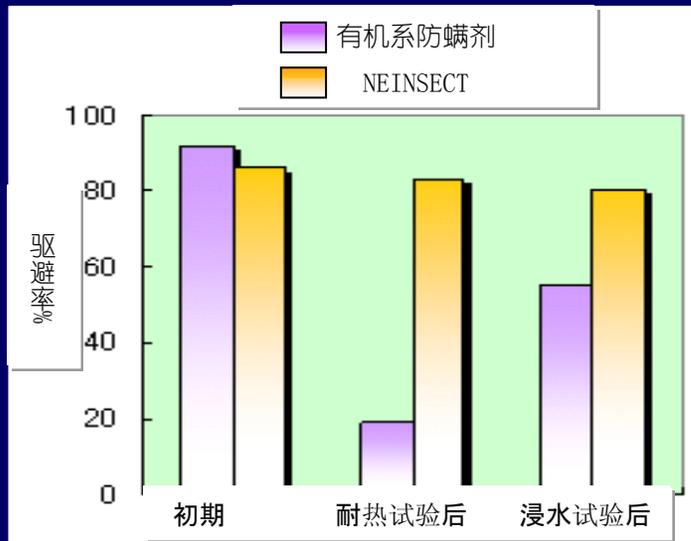
【试验方法】

采用PP无纺布, 将防霉剂涂覆加工。

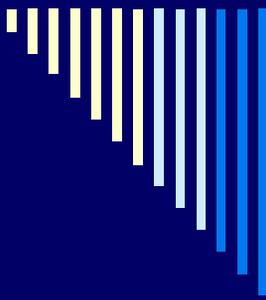
采用加工后及洗涤10次后的无纺布, 利用JIS Z 2911 纤维制品防霉标准进行测试。

6-2. NEINSECT防螨效果的持久性

采用嵌入式技术制成的MS-150添加到制品中，使制品具有驱避害虫的性能，同时具有良好的耐热性和耐水性。



- 【加工方法】 按2%的添加比例在PE树脂中加入NEINSECT
- 【检测方法】 耐热试验： 81℃ dry × 48小时、
浸水试验： 50℃ 温水 × 16小时
取出后，采用JIS L 1920防螨检测标准进行测试。



承蒙垂听

感谢!

东亚合成株式会社

URL:<http://www.toagosei.co.jp>

中国联络方式： 艾斯尔科技有限公司

URL : <http://www.sr-business.com>

TEL : 021-64700358, 64133900

MAIL: src@sr-business.com

