

88—08

《国内外新型化纤》



北京毛纺织科学研究所
全国毛纺织科技情报站

1028



目 录

编号	1028
----	------

涤纶:

新一代聚酯短纤维	5
吸水涤纶的形态结构及性能	6
吸水吸湿性聚酯短纤维	7
吸汗聚酯纤维“埃斯马布尔”	8
帝人公司的高强力聚酯短纤维	10
具有凉爽感的涤纶长丝 Miload 6	11
高收缩涤纶	11
仿麻风格的聚酯纤维	12
日本三菱公司制成常压可染聚酯纤维	12
合成纤维的后起之秀——PBT 纤维	13
引人注目的 PBT 纤维	16
新型弹性聚酯 PBT/PET 复合纤维通过鉴定	17
新型弹性纺织原料——PBT/PET 复合纤维	18

腈纶:

国外腈纶品种发展概况	19
腈纶新品种的开发和应用	22
聚丙烯腈纤维的改性	26
改性聚丙烯腈纤维	34
“奥散尔”丙烯腈系异形断面纤维	39
超扁平异形断面的丙烯腈系纤维“法乐”	43
腈纶复合纤维	46
日本 Exlan 开发优质聚丙烯腈短纤维	50
意大利蒙提纤维公司的腈纶新品种	51

旭化成的高吸水性腈纶	52
高吸水性纤维——兰西纶——F	53
锦纶:	
芳香族聚酰胺纤维——阿拉咪德纤维——HM-50	55
HM-50 芳族聚酰胺纤维	60
开司米风格的尼龙短纤维	62
新合成纤维——P84	62
高性能纤维——P84	
芳酰胺短纤维	66
新型高性能的Twaron纤维	67
新的聚酰胺——尼龙46	70
新型尼龙	73
杜邦公司研制三个新型尼龙品种	76
乙纶:	
高强高模聚乙烯PE纤维	77
超高强聚乙烯纤维	82
低熔点粘结纤维——乙纶通过鉴定	84
氯纶:	
聚氯乙烯纤维——天美纶	85
新的含氯纤维——L9	93
粘胶纤维:	
充气中空粘胶纤维	95
各种充气中空粘胶纤维制造工艺概述	99
新型中空粘胶纤维	100
新型中空粘胶纤维	104

新型中空粘胶纤维——Courcel	104
扁平粘胶纤维试制成功	105
高吸湿性粘胶纤维	108
高湿模量粘胶纤维新品种——西勃龙	111
含有石墨的特种粘胶纤维	112
混纺适应性更强的新型粘胶纤维	113
超细旦的粘胶长丝	113
新耐燃高湿模量粘胶纤维	114
其他:	
形状记忆纤维	119
记忆形状型天然纤维	121
东洋纺开发新型纤维素纤维“Maried”	123
一种新的天然纤维	124
超高强度碳纤维“乐丽碳”T1000	125
超高强碳纤维“Torayca”T1000	126
非熔性合成纤维	126
恩卡公司又建一座新的碳纤维工厂	126
八十年代国内外合纤新产品概况	126
几种新型纤维	143
我国差别化纤维生产概况和发展趋势	151
花式纤维	155
特种合成纤维的新品种	165
几种新的化学纤维	167
化纤的特殊新品种	169
用途广泛的新纤维	

新纤维动态	171
几种阻燃纤维简介:	173
耐高温新纤维—聚苯并咪唑纤维	181
新型阻燃合成纤维——Cordelan	189
新型阻燃聚丙烯酸酯纤维——Inidex	194
新型耐热纤维——奥克塞龙	200
耐特高温的Arimid纤维	201
超吸附纤维 Lanseal—F	201
新型吸附材料——化学吸附离子纤维素	203
重金属吸附纤维	204
泰丝纶	211
仿羽绒纤维及仿羽绒絮棉	214
导电纤维——培特纶	216
东丽新型抗静电纤维	218
香味纤维	219
除臭纤维	220
医用纤维	228
生物活性纤维	230
细旦及超细纤维	233
S 纤维	239
液晶聚合体纤维	242
用途广泛的玻璃纤维	243

新一代聚酯短纤维

涤纶短纤维早以大宗商品进入市场。近年来，除开发差别化纤维以外，正在开发适于不同要求的短纤维，例如：适于与棉混纺的品种，与羊毛低起球性相配的低起球品种，适于针织的强度中等、上染率高、超白或中等白度的品种，适于高速纺纱的品种等等。这些产品的开发使化纤厂获利颇大。该动向值得重视。

87年2月杜邦公司开发的纤维新产品高性能大可纶，就是经该公司集中力量研究开发而精心制造出的，是新一代聚酯纤维产品。它是为了用户（纺织、针织）用高速设备能低成本加工而开发的。其特征为细旦、高强、低收缩。有四个品种。Type 90A 机织用，纱线强度高，机织效率高，用于环锭纺，气流纺，喷气纺，光学增白，可提供1.0、1.2、1.6旦产品。Type 80A，机织用，强度高，机织效率高，抗起球性优良，用于环锭纱和气流纱，可提供1.5、2.25、3.0旦产品。Type 50A，针织用，纱线强度高。环锭纺、气流纺和喷气纺生产率高。Type 40A，针织用，强度高，抗起球性优良，纺纱生产率高，用于环锭纺、气流纺、喷气纺。上述产品均有特定应力/应变曲线。其特征是从聚合工程、喷丝板、拉伸等工艺过程的改进而达到的。其开发着眼点是从过去的公司内产品降低成本转向使用户降低成本。据估计，仅1986年第四季度该纤维产品获利205百万美元，为1985年同期的2倍。

（李世钊 供稿）

吸水涤纶的形态结构及性能

近年来,国内外的涤纶生产发展迅速。但是,涤纶作为服用材料的显著缺点是吸水性差,穿着时不能吸汗,使人感到气闷不适。为了改进这一缺点,已进行了大量的研究工作。日本帝人已于1983年正式投产一种多孔型涤纶短纤维。由于纤维中毛细孔吸水,使纤维能够吸水、输水,穿着舒适。

我们将PET和共聚酯以一定配比共混纺制中空纤维,然后进行碱处理,制得了多孔型高吸水涤纶长丝。利用电子显微镜、压汞仪,比表面测定仪研究了纤维的形态结构,并对纤维的保水率,吸湿率,力学性能等进行了分析,证明这种多孔型涤纶长丝吸水性能良好,保水率可达20%左右。应用吸水涤纶长丝试制了T恤衫及运动服,服用试验证明该纤维透气性好,能吸汗,穿着舒适。PET中空纤维有如下特点:

1、共混涤纶(PET—I)和纯涤纶经过碱处理后,形态结构不同,PET纤维仅在表面产生坑穴,而PET—I纤维内部产生微孔,有一部分是贯通中空的。

2、碱处理条件影响纤维内微孔的大小及分布。随着碱处理时间的增加,纤维内总微孔体积增大,微孔变深;随着碱液浓度的增加,纤维内总微孔体积增大,主要是大孔径孔的比例增加。

3、所研究得到的多孔涤纶,吸水性能良好,保水率可达20%左右,与羊毛接近,纤维的断裂强度在3.5g/d以上,断裂伸长20%左右,杨氏模量45—50g/d,均符合纺织用纤维的要求。另外,多孔涤纶由于含有部分磺酸基团,具有阳离子染料可染性。

(中国纺织大学 孙桐 顾利霞 李光)

吸水吸湿性聚酯短纤维

帝人公司生产的特殊聚酯短纤维，它虽然是合成纤维，但是却具有与棉纤维一样的吸水性，而且比棉纱透湿性还好。

这种聚酯短纤维是中空型纤维，在纤维体上均匀地分布着直径为 $0.01\sim0.03$ 微米的细孔，这些微孔与中间的空腔相贯通着。由于微孔的毛细管现象使汗液等水分被吸收，迅速地扩散到纤维的表面，汗水就不再残存于皮肤之上了，因此，它不粘在身上，穿着舒适性好。这种短纤维是二年前开发问世的，现该产品已正式工业化生产。帝人公司的松山工厂内（爱媛县）已建成了月产约100吨的装置。

帝人公司为了更好的发挥纤维的特性，首先在运动服和高尔夫球衫等体育运动服装方面付诸工业化生产，不久的将来，也要扩大到内衣及睡衣等领域。

《原载日本《纺织界》

VOL. 75, 5~6)

吸汗聚酯纤维“埃斯马布尔”

一、开发背景

“埃斯马布尔”是共轭型立体特殊卷曲的中空异形聚酯纤维。它具有良好的吸水性能，最适合作褥子的絮料，这种纤维是通过物理改性技术和化学改性技术制成的。

一般来讲，絮料用纤维的卷曲形态有正规型（机械卷曲）和共轭型（立体卷曲），纤维的截面又分为中空型和非中空型，絮料主要用于被子、褥子、被炉盖被，也用于木偶、家具等物。睡觉用的被子需有保温、吸湿、轻软、悬垂等性能，褥子需有躺着舒适的弹力和适当的硬度，特别是不能有较多的结板。此外人们在一夜的睡眠中通常要从体内排出一茶杯的汗水，排出的汗水被睡衣吸收后要通过被褥迅速地散发出去，因此褥子中的絮料还要有良好的吸水和排水性能。

制作具有膨松和吸水排水这两种特殊性能的褥子用棉是“埃斯马布尔”的基本设计要求。

东洋纺具有悠久的开发絮料用合成纤维的历史，远在研究聚丙烯和聚酯的时候就开始了这项开发工作。首先东洋纺研究了依据非对称冷却法及复合纺丝法进行的共轭技术。一方面为了设计出适用于被褥的纤维，解析了纤维物性和膨松性及结板过程。从1967年开始，多年来连续开发了多种被褥用中空共轭型纤维，并在开发中积累下来许多技术，正是运用这些技术制出了褥子用吸汗性聚酯纤维“埃斯马布尔”。

二、特征

“埃斯马布尔”的特征归纳如下：

- 1、旦数变细，卷曲为细小的反转立体卷曲，增加开松纤维网的结构根数，因增加空隙而使吸水性能得到提高，能保持膨松和适度的弹

性，即使在高负重下，也具有回弹性。

2、由于断面内部为中空状，外表呈三叶形突起，因此增加了纤维的表面积和特有的空隙率。使纤维的吸水性能得到提高，加之在保持纤维卷曲上具有重要意义的断面惯性矩的加大，提高了在高负载下的膨松性能，同时可能形成结板的纤维由于相互间复杂的力量被促成空球体，抑制着毡状的形成。

3、由于卷曲形态和断面形状的功效即使在高负载下也具有膨松度高，睡眠时下陷差小，附床感觉小的特长就是在与实用相应的加速模拟结板试验中“埃斯马布尔”也很难形成毡状且结板速度慢。

4、吸水多：图1为棉花的吸水率（1克棉花在5分钟时间内所吸收的水量与棉花自重的比率）与“埃斯马布尔”的吸水率的对比情况。“埃斯马布尔”吸水率明显的高，这意味着吸汗性能良好。疏水快：图2为棉花的疏水性（把2克棉花的一端接触水面，另一端在24小时内疏放到标准状态大气中的水份（毫克/24小时）与“埃斯马布尔”的疏水性的对比情况。“埃斯马布尔”比棉花和以往的聚酯纤维疏出的水份多得多，显示了优越的疏水性能。易干燥：“埃斯马布尔”的干燥速度比棉花快得多，它能够在短时间内迅速地达到近于干燥的程度。同以往排水性能良好的合纤被褥絮棉

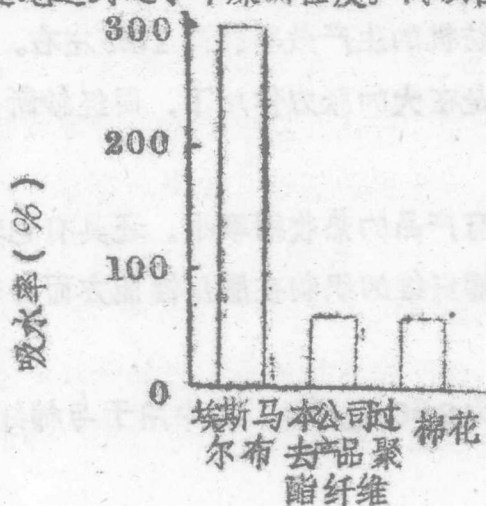


图1 吸水特征

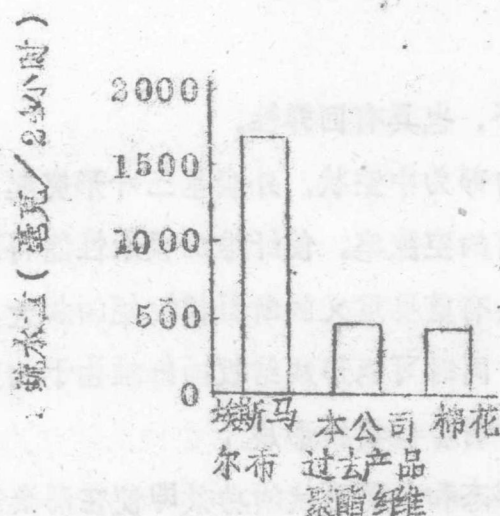


图8 疏水特征

一样，能够迅速干燥给人以爽快感。

帝人公司的高强力聚酯短纤维

用乙二醇和对苯二甲酸二甲酯反应生成酯，它们再经聚合而成酯的高聚物，经熔融纺丝和牵伸而得到聚酯纤维。而帝人公司新的聚酯短纤维生产经过这些工序，使酯的高聚物分子以均一的力相结合，开发出一种新的技术。

这种新的聚酯短纤维和棉纤维的混纺纱的强度比现有产品高15~20%，所以不必担心织机在高速下运转会发生断头，可以生产质量更均一的优质纱线。可使每台纺机的生产效率提高10%左右。这种混纺纱线在高速纺造时，通常是在大的张力作用下，而经纱断头很少，所以能提高织物的质量。

另外，新的聚酯短纤维比现有产品的热收缩率小，还具有色牢少和染色加工容易的特点。这种短纤维的织物在服用性能方面与现有的产品没有什么区别。

帝人的聚酯短纤维全部产量为260吨/日，其中用于与棉纤维

混纺的约占50%。

(原载日本《纺织界》

Vol. 75, 5~6)

具有凉爽感的涤纶长丝 Miload 6

“Miload 6”是一种沿轴向具有类似粘胶丝沟槽特性的侧向沟槽的涤纶长丝，因此具有与粘胶丝相似的效果，就是说，Miload 6 具有以下几个特性：1) 对肌肤有滑溜感，2) 凉爽触感，3) 弹性感，4) 光泽良好的深色色调，5) 优异的悬垂性，6) 具有涤纶独有的免烫特性。

目前，Miload 6 的规格有50旦、75旦、100旦和150旦；用以生产的织物有双绉、派力斯、府绸、粗横梭织物、罗纹、薄绉、绸等。主要用途是用于制做家常穿的女衬衫和服装等。

尤尼契卡公司正计划从1986年春/夏季将Miload 6 投放欧美市场。在试销期间，Miload 6 印花织物的比例将占绝对多数，但过了该阶段，该公司将扩大匹染产品范围，估计印花与匹染的比例为6:4。

(日本《JTN》1985, 1, 26

杨立艾 摘译 边吉校)

高收缩涤纶

所谓高收缩涤纶，一般是指收缩率在20~30%左右的纤维，其收缩率大小可根据用途而定，最大的可以达到50%。但高收缩纤

维必须在具有较大收缩率的同时，具有较好的强力，并且断裂伸长不宜过大。

纤维的收缩与取向无定型相有关，同时与纤维的结晶度有着精确的比例关系（即高取向度，低结晶度的纤维具有较大的收缩率）。制造高收缩涤纶一般来说有两种方法：①物理方法：用普通涤纶制造高缩纤维，该方法既简单又经济。例如采用高速纺丝，低温牵伸。这在生产技术上并无困难，但由于其断裂伸长过大，不适于做纺织纤维；②采用化学改性方法制造高收缩涤纶，是在缩聚时加入第三单体来改变聚酯大分子中的极性分布，形成一种曲线型高分子“松散”型结晶结构。该型纤维在受热处理时可收缩 20~50%。

高收缩涤纶的出现，为化纤织物品种开辟了新途径。如利用其收缩的特点和普通纤维混纺，混纤生产哗叽，其仿毛性能优越，毛感性强、手感厚实、柔软滑爽、弹性好；交织可生产出布面凹凸不平，花纹有立体感的泡泡纱、绉纹布等，这种布做成的服装具有透气性好，穿着舒适的特点。

（崔 飞）

仿麻风格的聚酯纤维

日本东丽公司研究用聚酯长丝制造仿麻风格多重交络型复合结构丝和织物。

这种丝是将 2 根丝并齐后，一种丝以超喂量喂入，形成交络，以无规则的间隔在芯丝上卷绕若干层，形成自然不匀的致密结构。因此能得到爽滑的仿麻风格。从 84 年春将作为春夏季妇女服用料销售。

● 压可染聚酯纤维

日本三菱人纤公司研制成阳离子染料可染型和分散染料可染型的两种常压可染聚酯长丝。

常压阳离子可染型的是75旦的做机织物用和150旦的做针织物用。分散染料可染型的是采用第3组分共聚合制成的。

合成纤维的后起之秀——PBT纤维

一 概 述

PBT(聚对苯二甲酸丁二酯)纤维是近几年开发出来的新型聚酯纤维,在国内外纺织品市场中,越来越引起人们的注意。其主要优良特性是纤维容易进行微卷曲,便于加工,弹性回复性好,上染率高,色牢度好,织物手感柔软,尺寸稳定性好,耐化学药品性优良。用PBT纤维制做的服装可随身体的伸屈而伸缩,穿着舒适。该纤维弹性接近于高弹性的氨纶,耐化学药品性和抗老化性优于氨纶,而且价格远比氨纶低。所以PBT纤维已成为氨纶的主要竞争对手。

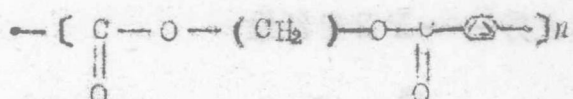
自七十年代起,模塑级PBT树脂作为性能优异的工程塑料就得以广泛应用,1985年世界产量约5万吨左右。1979年,日本帝人公司首先推出商品名为“Finecell”的商品PBT纤维,1982年,可乐丽公司也开始出售商品名为“Artlon”的PBT纤维。随后,东丽公司和美国的塞拉尼斯公司也都相继实现工业化,先后推出PBT纤维和织物。尤尼吉卡、钟纺、东洋纺等公司都在进行工业性试生产,预计不久也将有工业化的PBT纤维问世。据报导,目前世界上几大PBT纤维生产厂家的生产规模大约为:帝人公司500吨/年,东丽公司500吨/年,可乐丽公司450吨/年,尤尼吉卡公司600吨/年,美国塞拉尼斯15000吨/年(包括

模塑塑料级)，但仍供不应求。世界上PBT纤维的需求量将逐年增加，1987年将达到14万吨，年平均增长率15~20%。

PBT纤维在我国尚处于研制阶段。

二 PBT纤维性能与应用

PBT纤维属聚酯系纤维，其分子结构为：



即以涤纶树脂（PET）的结构为主，又兼有类似于聚酰胺树脂（PA6）的结构。

由于PBT的大分子链中，既含有PET那样的苯环与羰基形成的共轭体系，也含有长度与PA6相似的亚甲基链段，两者相结合，赋予了PBT纤维刚柔相间的优良特性。

由于PBT大分子链中具有酯键和苯环结构，使PBT纤维具有优异的弹性回复性和强度，以及类似于涤纶的染色牢度、耐光性、耐热性、耐化学药品性和尺寸稳定性。

此外，由于PBT分子链节长度和杨氏模量与PA6相近，所以其纤维容易进行微卷曲，而且卷曲时分子能较自由地运动。这就使得其变形丝及其织物能显示出极好的压缩弹性和拉伸弹性。

由于PBT纤维的弹性和回弹性极好，主要用途是制做舒适而有弹性的紧身衣裤、运动衣等，此外还用于制做工作服、便服等。目前市场上常见的PBT纤维品种主要有27·5dT/36f、44dT/24f、55dT/24f、166dT/32f、156dT/48f等几种。细旦纤维主要用于制做连裤袜、女式内衣裤、高尔夫球服、游泳衣、网球服、舞蹈演员演出服等中高档服装。制做游泳衣、潜水服、演出服等多为100%PBT纤维，而制做网球服、运动衣、体育训练服等多为与涤



纶变形丝或棉纱交编或交捻混合织造。粗旦PBT纤维多用于做便服或弹性工作服。

最近帝人公司已推出新型产品——多孔PBT絮片，其保暖性高出普通涤纶絮片约一倍，具有透气、质轻、保温、可洗等特点，非常适合做高级滑雪服。用PBT纤维生产的簇绒地毯，可染成多种颜色，风格和触感酷似羊毛，而价格比羊毛便宜，深受欢迎。另外，PBT纤维还可以作为工业用纤维用于造纸和制造过滤织物。

三 PBT纤维的生产

PBT树脂和PET一样，可用传统熔融法纺制民用长丝或工业用丝，也可采用高速纺生产细旦长丝，还可以与PET或聚丙烯进行复合纺丝或与聚酰胺或聚丙烯共混熔融纺丝以改善涤纶、丙纶或锦纶的弹性及染色性。适合纺丝用的PBT特性粘度 $[\eta]$ 为0.6~1.6，当 $[\eta]$ 小于0.6时，纺丝时易发生单丝断头；当 $[\eta]$ 大于1.6时，熔融粘度太高，纺丝过程不稳定。纺丝温度以260~290℃为好。纺速通常高于1100米/分，若低于1100米/分，导丝辊间的收缩率为负值，由于PBT纤维容易结晶，结晶速度比PET快10倍，所以，纺丝速度低于PET时，已发生结晶化。PBT纤维的高速结晶化，使其不宜采用热拉伸，否则会导致初始模量降低。当纺速高于1500米/分时，会发生结晶变态，从而产生收缩，使卷装成型变坏。

四 展 望

PBT纤维问世仅几年时间，其发展速度超过任何一种纤维。目前日本和美国的几大主要生产厂的计划销售量逐年增加，可乐丽公司除在本国销售外，已开始出口PBT织物。东德、苏联、奥地利等国也都在纷纷研究开发这种新型弹性纤维。其制品已从初期的连裤

、紧身内衣逐渐扩展到运动衣，弹性工作服等中高档织物领域。从纯PBT纤维发展到与其它纤维进行交织、复合、共混、包芯等，使其织物性能博采众长，用途更广。由于PBT织物弹性好，穿着舒适，价格适中，其市场需求前景十分广阔，今后必将受到越来越多人们的喜爱，成为合成纤维工业中的后起之秀。

(吉林省化纤研究所 韩亚东)

引人注目的PBT纤维

PBT纤维1979年问世，以易卷曲、舒适弹性、柔软手感好而引人注目。在美国、日本，PBT纤维新品种、新产品接踵而来，尤其在运动服、游泳衣等方面开辟了广阔的前景。

PBT纤维是聚对苯二甲酸丁二酯制成的，属聚酯类，在分子结构上和聚酯、尼龙很相似，它的分子链长度和尼龙基本相同，所以容易卷曲，在加捻时，使链段较易移动，使PBT加弹丝有较好的弹性。拉伸和松弛过程就是分子结构 $\alpha - \beta$ 晶格位移的重复过程。

PBT纤维就是一种分子结构本身有伸缩性的聚酯纤维，而且弹性恢复率比PA、PET好，和聚酯尼龙相比，在轻负荷下，它的弹性好，因此用PBT加弹丝做的衣服可以随人体弯曲运动伸长和收缩，同时产生衣着压力，感觉服贴。

PBT具有和PET同样的 $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{—}$ 结构，化学物理特性相仿，染色牢度、尺寸稳定性、耐氯性等与尼龙、PET、氯纶性能的比较，见表：

PBT和其他纤维的性能比较

PBT	PET	尼龙	spandex
-----	-----	----	---------