

化纤原料与 化工料手册

薛玉泉等 编

HUAXIAN
YUANLIAO YU
HUAGONG LIAO
SHOUCE

纺织工业出版社

化纤原料与化工料手册

薛玉泉 杨先平 编
章爱娣 王玉玲

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书汇编了涤纶、锦纶、腈纶、维纶、丙纶及粘胶纤维生产中主要原料与化工料的一般生产方法、质量指标、用途、物化性能及包装贮运等数据资料；简要介绍了该六类纤维各主要品种的工艺流程；列表举出了各该品种所需主要原料、化工料、油剂等品种及单耗。本书可供化纤生产、设计、科研等方面的工程技术人员、化纤厂原材料管理与供销人员、化纤专业院校师生以及与化纤工业有关人员参考。

本书附有纤度换算公式，常用工程单位换算表及化纤常用英语缩写词汇等，以供查考。

责任编辑：胡永禔

化纤原料与化工料手册

薛玉泉等 编

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

保定地区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

850×1168毫米 1/32 印张：9 24/32 字数：268千字

1983年7月 第一版第一次印刷

印数：1—13,600 定价：1.50元

统一书号：15041·1256

前 言

近年来，我国化学纤维工业有了较大发展，化纤原料与化工料的品种和数量日益增加。为了适应生产发展的需要，在纺织工业部设计院的领导和支持下，我们编写了这本手册。本手册主要收集了涤纶、锦纶、腈纶、维纶、丙纶及粘胶纤维在生产过程中所需的主要原料、化工料、油剂、助剂等方面的有关资料。

资料的收集以国内各纤维品种当前（1980年）主要生产工艺流程所需原料、化工料为准。合成纤维一般从聚合或切片开始，涤纶则包括TPA（对苯二甲酸）；粘胶纤维从原液开始。

本手册着重于质量指标及物化性能，对生产方法、用途、包装贮运等仅作简要叙述。各物品在化纤生产中的规格、用量等列入各该纤维所需原料、化工料及单耗一览表中。

为便于查阅，编排上按类别分为总章、原料、有机化工料（包括助剂）、无机化工料、油剂、附录等章。各章内容除纤维、油剂按品种及性能分列外，其余基本上按第一个字的笔划顺序排列。化工料名称均取学名，其别名或常用名列在英文学名后的括号内。关于流程、工艺及单耗等资料，主要取自生产实际；质量指标、性能及包装贮运等，主要取自有关标准、手册、资料及实际调查。物化性能主要参考了《化学物理手册》（1955年版）及各该物料的专业书，并以前者为准，以求统一。各项单耗不是精确数值，一般为数厂的单耗平均范围或主要生产厂一个时期的平均值，可供备料参考，而不作工艺参数。个别化工料或油剂，由于目前仍属进口或用途不广，资料较少，数据不很完全。

本书在编写过程中，有关化纤厂、化工厂、科研单位等广大工程技术人员在提供数据、指导及审校等方面，给予了热情帮助和支持，

在此一併致謝。

由於我們生產經驗不足，技術水平有限，錯誤和不妥之處在所難免，希予批評指正。

編者

封面设计：周振邦

科技新书目： 52—120

统一书号： 15041·1256

定 价： 1.50元

目 录

第一章 总章	(1)
1.1 聚酯生产工艺流程及简要说明	(1)
1.2 涤纶长丝生产工艺流程及简要说明	(2)
1.3 涤纶短纤维生产工艺流程及简要说明	(3)
1.4 锦纶 6 长丝与短纤维生产工艺流程及简要说明	(5)
1.5 锦纶 6 帘子布生产工艺流程及简要说明	(7)
1.6 锦纶 66 长丝生产工艺流程及简要说明.....	(9)
1.7 锦纶 66 帘子布生产工艺流程及简要说明.....	(11)
1.8 腈纶 (硫氰酸钠一步法) 生产工艺流程及简要 说明	(13)
1.9 腈纶 (亚砷法) 生产工艺流程及简要说明	(15)
1.10 维纶生产工艺流程及简要说明.....	(16)
1.10.1 湿法生产工艺流程及简要说明	(16)
1.10.2 干法生产工艺流程及简要说明.....	(18)
1.11 丙纶长丝与短纤维生产工艺流程及简要说明.....	(19)
1.12 粘胶长丝、短纤维与强力帘子线生产工艺流程 及简要说明.....	(20)
1.12.1 粘胶制备工艺流程简要说明	(21)
1.12.2 粘胶长丝工艺流程简要说明	(22)
1.12.3 粘胶短纤维工艺流程简要说明	(22)
1.12.4 粘胶帘子线工艺流程简要说明	(23)
1.13 涤纶长丝与短纤维主要原料、化工料及单耗一 览表.....	(23)
1.14 锦纶 6 主要原料、化工料及单耗一览表.....	(25)

1.15	锦纶 66 主要原料、化工料及单耗一览表·····	(26)
1.16	腈纶 (硫氰酸钠一步法) 主要原料、化工料及 单耗一览表·····	(27)
1.17	腈纶 (亚砷法) 主要原料、化工料及单耗一览表·····	(28)
1.18	维纶 (湿法) 主要原料、化工料及单耗一览表·····	(28)
1.19	丙纶主要原料、化工料及单耗一览表·····	(29)
1.20	粘胶纤维主要原料、化工料及单耗一览表·····	(29)
1.21	棉绒浆主要原料、化工料及单耗一览表·····	(30)
1.22	二硫化碳主要原材料及单耗一览表·····	(30)
第二章	原料 ·····	(31)
2.1	对苯二甲酸 ·····	(31)
2.2	对苯二甲酸二甲酯 ·····	(34)
2.3	聚对苯二甲酸乙二酯 ·····	(36)
2.4	己内酰胺 ·····	(44)
2.5	聚己内酰胺 ·····	(48)
2.6	己二胺己二酸盐 ·····	(49)
2.7	聚己二酰己二胺 ·····	(53)
2.8	丙烯腈 ·····	(55)
2.9	聚乙烯醇 ·····	(58)
2.10	聚丙烯·····	(61)
2.11	化纤棉浆粕·····	(66)
2.12	化纤木浆粕·····	(69)
第三章	有机化工料 ·····	(72)
3.1	乙酸 ·····	(72)
3.2	乙二醇 ·····	(76)
3.3	乙酸铜 ·····	(79)
3.4	乙酸锰 ·····	(80)
3.5	乙烯吡啶乳胶 ·····	(81)
3.6	二乙胺 ·····	(82)

3.7	二甲基亚砷	(83)
3.8	二缩三乙二醇	(85)
3.9	己二胺	(87)
3.10	己二酸	(91)
3.11	三氯乙烯	(94)
3.12	天然乳胶	(96)
3.13	丙酮	(98)
3.14	丙三醇	(100)
3.15	丙烯酸甲酯	(102)
3.16	丙烯磺酸钠	(105)
3.17	四氯乙烯	(106)
3.18	甲醇	(108)
3.19	甲醛	(110)
3.20	甲叉丁二酸	(112)
3.21	甲脒亚磺酸	(114)
3.22	甲基丙烯磺酸钠	(115)
3.23	1-对甲磺酰苯基-3-对氯苯基吡唑啉	(117)
3.24	异丙醇	(118)
3.25	异丙醚	(120)
3.26	间苯二酚	(122)
3.27	苯甲酸钠	(124)
3.28	苯乙烯丁二烯胶乳	(126)
3.29	草酸钾钛	(127)
3.30	偶氮二异丁腈	(128)
3.31	ϵ -氨基己酸	(131)
3.32	联苯-联苯醚低共溶混合物	(132)
3.33	N,N'-二- β -萘基对苯二胺	(136)
3.34	聚氧乙烯	(137)
第四章	无机化工料	(140)

4.1	二硫化碳	(140)
4.2	木炭	(142)
4.3	无烟煤	(144)
4.4	石墨脂 (石墨)	(145)
4.5	次氯酸钠	(147)
4.6	次亚磷酸钠	(149)
4.7	亚硝酸钠	(150)
4.8	汞	(153)
4.9	活性炭	(155)
4.10	盐酸	(156)
4.11	氢氧化钠	(159)
4.12	氢氧化铵	(164)
4.13	硅油	(166)
4.13.1	聚二甲基硅氧烷液体	(166)
4.13.2	聚甲基苯基硅氧烷液体	(167)
4.13.3	雾化硅油	(168)
4.14	硅藻土	(169)
4.15	氧化锌	(171)
4.16	液氯	(172)
4.17	偏重亚硫酸钠	(176)
4.18	硝酸	(178)
4.19	硝酸钠	(181)
4.20	焦磷酸钠	(184)
4.21	硫磺	(185)
4.22	硫酸	(187)
4.23	硫酸钠 (无水)	(190)
4.24	硫酸钠 (含结晶水)	(192)
4.25	硫酸锌	(193)
4.26	硫氰酸钠	(195)

4.27	硫代硫酸钠·····	(199)
4.28	碘化钾·····	(201)
4.29	碳酸钡·····	(203)
4.30	氯化亚锡·····	(204)
第五章	油剂及油剂单体·····	(207)
5.1	涤纶长丝油剂(T-2200 弹力丝用)·····	(207)
5.2	涤纶长丝油剂(T-2300 针织丝用)·····	(208)
5.3	涤纶长丝油剂(T-2400 机织丝用)·····	(208)
5.4	涤纶短纤维 66 号油剂·····	(209)
5.5	涤纶短纤维 6 号油剂 ·····	(210)
5.6	涤纶短纤维 LAE 9 前纺油剂 ·····	(211)
5.7	涤纶短纤维 JD-1 号后纺油剂 ·····	(212)
5.8	涤纶短纤维 LD-7401 前纺油剂·····	(212)
5.9	涤纶短纤维 LD-7405 后纺油剂·····	(213)
5.10	锦纶 6 长丝及短纤维纺丝油剂·····	(214)
5.11	锦纶 6 长丝 (150 支) 纺丝油剂 ·····	(215)
5.12	锦纶 6 长丝纺丝油剂·····	(215)
5.13	锦纶 6 短纤维后加工油剂·····	(216)
5.14	锦纶 6 帘子线 1 号纺丝油剂·····	(216)
5.15	锦纶 6 帘子线 2 号纺丝油剂·····	(217)
5.16	锦纶 66 长丝纺丝油剂 ·····	(218)
5.17	锦纶 66 帘子线 157 号纺丝油剂 ·····	(219)
5.18	锦纶 66 帘子线 106 号纺丝油剂 ·····	(219)
5.19	锦纶 66 帘子线 142 号纺丝油剂 ·····	(220)
5.20	锦纶 66 帘子线 159 号纺丝油剂 ·····	(220)
5.21	锦纶 66 帘子线 154 号纺丝油剂 ·····	(221)
5.22	腈油 1 号·····	(221)
5.23	腈油 2 号·····	(222)
5.24	维纶长丝油剂·····	(223)

5.25	维纶短纤维油剂·····	(224)
5.26	丙纶长丝油剂 1 号·····	(224)
5.27	丙纶长丝油剂 2 号·····	(225)
5.28	丙纶短纤维 344-3 号油剂·····	(225)
5.29	粘胶长丝用油剂·····	(226)
5.30	粘胶短纤维用油剂·····	(227)
5.31	粘胶帘子线油剂——仿 2002 油剂 ·····	(227)
5.32	油剂单体·····	(228)
5.32.1	十二烷基二甲基苄基氯化铵盐 ·····	(228)
5.32.2	十二烷基三甲基氯化铵 ·····	(228)
5.32.3	十八烷基二甲基羟乙基季铵硝酸盐 ·····	(229)
5.32.4	三羟乙基甲基季胺甲基硫酸酯 ·····	(231)
5.32.5	二丁基萘磺酸钠 ·····	(232)
5.32.6	油酸正丁酯硫酸酯钠盐 ·····	(233)
5.32.7	烷基聚氧乙烯醚硫酸酯钠盐 ·····	(234)
5.32.8	磺化蓖麻油钠盐 ·····	(235)
5.32.9	烷基磷酸酯胺盐 ·····	(236)
5.32.10	烷基磷酸酯钾盐·····	(237)
5.32.11	烷基聚氧乙烯醚磷酸酯钠盐·····	(239)
5.32.12	山梨糖醇酐脂肪酸聚氧乙烯醚·····	(240)
5.32.13	辛烷基酚聚氧乙烯醚或壬烷基酚聚氧 乙烯醚·····	(242)
5.32.14	烷基聚氧乙烯醚·····	(243)
5.32.15	椰子酸二乙醇胺缩合物·····	(244)
5.32.16	聚氧乙烯脂肪胺·····	(245)
5.32.17	聚氧乙烯氢化蓖麻油·····	(246)
5.32.18	聚氧乙烯蓖麻油·····	(247)
5.32.19	山梨糖醇酐脂肪酸酯·····	(248)
5.32.20	脂肪酸聚氧乙烯酯·····	(249)

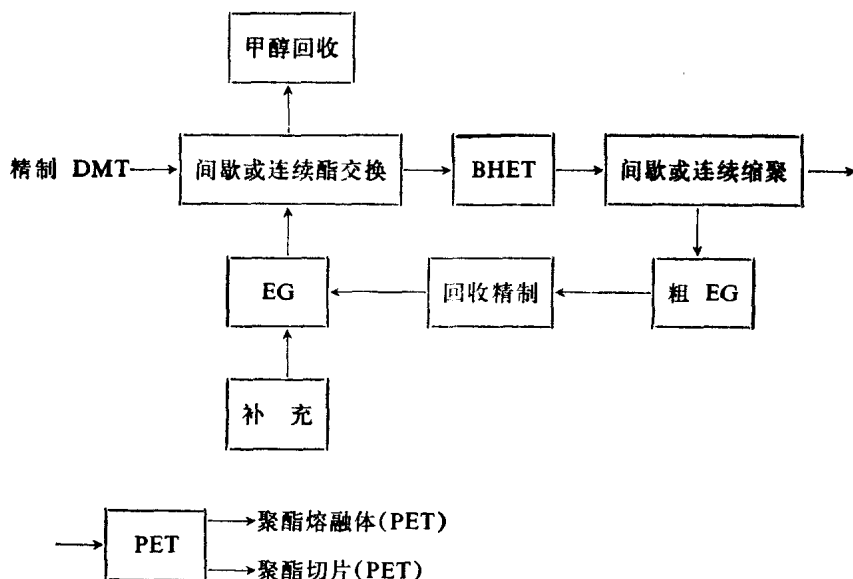
5.32.21 脂肪酸聚乙二醇酯·····	(250)
5.32.22 聚甘油合成酸酯·····	(252)
5.32.23 水化白油·····	(253)
5.32.24 白油·····	(253)
5.32.25 石油磺酸钠·····	(254)
5.32.26 羊毛脂·····	(255)
5.32.27 窄馏分煤油·····	(255)
5.32.28 高碳醇·····	(256)
5.32.29 癸二酸二(2-乙基己酯)·····	(257)
5.32.30 13号特殊机械油·····	(258)
5.32.31 三乙醇胺·····	(260)
5.32.32 顺式十八烯-9-酸·····	(261)
5.32.33 聚二甲基硅氧烷·····	(262)
5.32.34 邻苯二甲酸二(2-乙基己酯)·····	(263)
第六章 附录 ·····	(266)
6.1 各种纤维、纱线粗细度的表示及换算·····	(266)
6.1.1 号数 (tex)·····	(266)
6.1.2 旦数 (d)·····	(266)
6.1.3 英制支数 (N_c)·····	(266)
6.1.4 公制支数 (N_m)·····	(267)
6.1.5 号数、旦数、支数的换算公式表·····	(267)
6.1.6 主要支数换算表·····	(268)
6.2 常用单位换算表·····	(269)
6.2.1 长度·····	(269)
6.2.2 面积·····	(269)
6.2.3 容积·····	(270)
6.2.4 重量 (质量)·····	(270)
6.2.5 密度 (比重)·····	(271)
6.2.6 粘度·····	(271)

6.2.7 表面张力·····	(272)
6.2.8 压力·····	(272)
6.2.9 功率·····	(273)
6.2.10 比热 ·····	(273)
6.2.11 能量 ·····	(274)
6.2.12 热传递系数 ·····	(274)
6.2.13 饱和蒸汽 ·····	(275)
6.2.14 温度换算表 ·····	(277)
6.3 国际原子量表 ·····	(279)
6.4 六个纤维品种主要原材料消耗定额 ·····	(282)
6.5 化纤常用英语缩写词汇及符号 ·····	(284)
主要参考资料·····	(295)

第一章 总 章

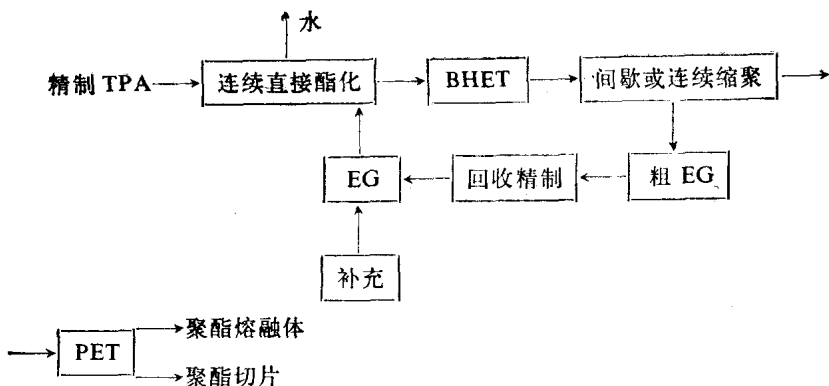
1.1 聚酯生产工艺流程及简要说明

1.1.1 DMT 工艺流程



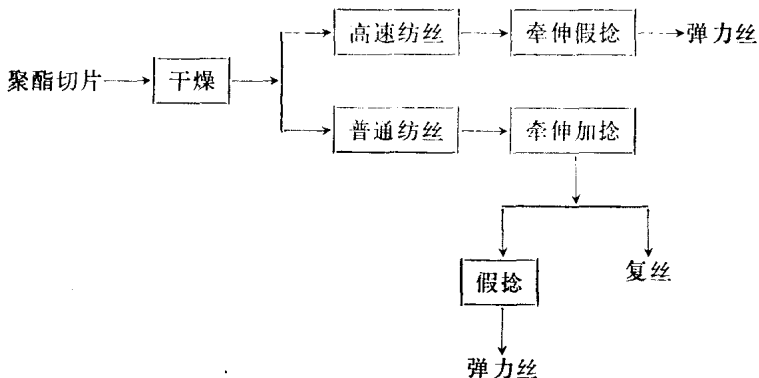
精对苯二甲酸二甲酯(DMT)加入乙二醇(EG)，经间歇或连续酯化，并回收甲醇，得到对苯二甲酸乙二醇酯(BHET)，再经间歇或连续预缩聚、后缩聚，得到符合纺丝要求的聚酯熔融体，可直接纺丝，或制成切片。

1.1.2 TPA 工艺流程



直接酯化法以对苯二甲酸(TPA)为原料, 加入乙二醇, 它与上述酯交换缩聚法相比, 省去了对苯二甲酸二甲酯的制造和精制及甲醇的回收工序, 因而使工艺过程简化。生产精对苯二甲酸技术要求虽较高, 但目前在许多国家已工业化。

1.2 涤纶长丝生产工艺流程及简要说明



聚酯切片经干燥机干燥, 去除切片上的水分, 达到适合纺丝的要求后, 连续进料到纺丝机, 经挤压机挤压熔融的熔体, 经由分配管送

到纺丝箱各个纺丝部位，经计量泵、纺丝头组件，从喷丝板喷出，再经冷却吹风和卷绕装置。普通纺丝卷绕速度一般为 $1000\sim 1500\text{ m/min}$ (米/分)。卷绕出的筒子基本是未定向丝，经牵伸加捻为复丝，分级包装出厂；牵伸加捻后的丝，再经假捻成弹力丝，然后经分级包装出厂。此即普通长丝工艺流程。

干燥的切片经高速纺丝机纺丝，一般卷绕速度为 3500 m/min 左右，纺出丝束为预定向丝，直接由牵伸假捻机加弹成弹力丝，再经分级包装出厂。此即高速纺工艺流程(又称 POY、DTY 流程)。

1.3 涤纶短纤维生产工艺流程及简要说明

