

# 羊毛工业便览

(日本大野一郎原著)

附 录

上海市毛麻纺织科学技术研究所

## 试验方法摘录目录

### 一、毛纤维试验方法摘录 (按 JIS L-1022-1961)

#### 2 定义

(8) 回潮率与含水率。(9) 公定回潮率, (10) 绝对干燥含油率 (11) 含油率

#### 4 试样的采取方法

#### 6 试验方法

### I 原毛试验

#### 1.2 原毛评级试验

2.1 钻包取芯的洗净合格率试验方法。2.2 手洗制成率试验方法。2.3 毛条和精梳短毛的制成率。2.4 洗净毛净重的毛条制成率的计算。

### II 洗净毛试验

### III 毛条试验

1.1 用微型投影仪测定纤维直径。1.2 用显微镜测定纤维直径。1.3 用汽流测定平均直径。

2.1 毛条分析仪的纤维长度测定法 2.2 用纤维长度分析仪测定法 2.3 纤维长度排列图

#### 3.1 回潮及标准回潮量

#### 4.1 绝对干燥含油脂量对纤维回潮量的油脂量

#### 5.1 毛粒数量

#### 6.1 草刺数量

#### 7.1 有色纤维、抢毛、死毛量

8.1 毛条重

9.1 白度 9.2 用测定器评价的白度

#### IV 纤维物理性质试验

1.1 拉伸强度及伸长率 1.2 负荷—伸长曲线

2.1 伸长弹性率 2.2 压缩及压缩弹性率

3.1 卷曲线及卷曲度

4.1 PH值

5.1 残碱量

6.1 残酸量

7.1 碱溶液 7.2 酸溶液 7.3 尿素—亚硫酸氢的溶解

度。

7.4 着色度

## 二、毛纱试验方法摘录 (按 JIS L-1022-1961)

### 2 定义

2.1 支数计算式 2.1.2 支数的表示

2.2 加拈的表示 2.2.1 拈的方向 2.2.2 拈数的表示

2.3 标准状态

2.4 水分平衡

2.5 绝对干燥状态

2.6 初加重

2.7 公定回潮率及标准状态下的回潮率

2.8 差异率

2.9 变异系数 (离散系数, 均方差系数)

2.10 平均值的可信限度

6. 试验数量及试验次数

7. 试验方法

7.1 外观 7.1.1 纱的白度 7.1.2 纱的外观

7.1.3 毛纱不匀

7.2 回潮率 7.2.1 试料的准备 7.2.2 回潮率的测定

7.3 公定回潮重量 (a) 毛纱全重的绝对干重

7.4 支数 7.4.1 试料准备 7.4.2 公定支数的测定,

7.4.3 支数偏差率备 7.4.4 支数变异系数的测定

7.5 毛纱拉伸强度及伸长度 7.5.1 毛纱抗拉伸强度及伸长率的测定。

7.6 粗纺毛纱的统纱抗拉伸强度及伸长率

7.7 拈数 7.7.1 拈数的测定

7.8 油脂含量 7.8.1 乙醚抽出法 7.8.2 酒精(乙醇)抽出法 7.8.3 油脂含量计算~

三. 毛织物试验法摘录(按JIS L-1006-1961)

6. 试料需要及试验次数

7. 试验方法

7.1 组织

7.2 幅宽

7.3 长度

7.4 重量及平方米重量

7.5 厚度

7.6 回潮率 7.6.1 普通状态下的回潮率 7.6.2 标准状态下的回潮率

7.7 织物分解纱 7.7.1 支数 7.7.2 拈数 7.7.3 收缩率。

7.8 密度

7.9 抗伸强力及伸长率 7.9.1 布条强伸测试法 7.9.2 曲线图表法

7.10 收缩率

7.11 抽出液的pH

7.12 油脂含量

7.13 混用率

7.14 染色牢度 7.14.1 洗涤坚牢度 7.14.2 汗渍坚牢度 7.14.3 摩擦坚牢度 7.14.4 耐光坚牢度

7.15 色的比较及色的测定 7.15.1 肉眼鉴定方法 7.15.2 分光光度计方法 7.15.3 刺激值直读方法测定

7.16 磨损强度

7.17 伸长弹性率

7.18 撕裂强力 7.18.1 舌形织物撕裂强力试验法 7.18.2 梯形试样撕裂强力试验法

7.19 硬挺度

7.20 硬度、柔软度 7.20.1 45°悬臂法 7.20.2 硬挺度测定仪法

7.21 压缩弹性率

- 7.22 空气通过度
- 7.23 折皱回复率
- 7.24 保温率 7.24.1 恒温法 7.24.2 冷却法
- 7.25 防水度 7.25.1 耐水度 7.25.2 防水度
- 7.26 耐气候牢度试验
- 7.27 上浆量
- 7.28 树脂含量
- 7.29 防虫效力(生活试验)
- 7.30 色差的表示
- 7.31 光泽度
- 7.32 熨烫的容许温度

#### 四、呢绒设计表

##### I、精纺呢绒

- 1. 各种哔叽 2. 麦斯林 3. 府绸呢 4. 华达呢
- 5. 辟哔叽 6. 凡立丁 7. 薄花呢 8. 女衣呢
- 9. 衬里呢 10. 各种花呢 11. 哈米呢及法兰绒
- 12. 直贡呢 13. 设得兰花呢 14. 苏格兰半精纺粗呢
- 15. 波拉呢 16. 法雷斯科呢 17. 雪花克莱文特呢
- 18. 斜纹芝麻呢 19. 雪克斯金细呢 20. 弹力马裤呢
- 21. 旗布呢 22. 驼毛呢

##### II、粗纺呢绒

- 1. 制服呢 2. 帽子呢 3. 薄大衣呢 4. 厚大衣呢

5. 麦尔登 6. 雪花大衣呢 7. 骆驼毛大衣呢 8. 长毛  
 绒大衣呢 9. 结子铜花起毛大衣呢 10. 背面条纹大衣呢  
 11. 充羔皮大衣呢 12. 棉经毛纬麦尔登 13. 苏格兰粗花  
 呢 14. 法兰绒 15. 运动呢 16. 设得兰呢 17. 粗花  
 呢(火姆司本) 18. 混纺绒布 19. 毛毯 20. 浆纱用呢  
 21. 皮辊用呢 22. 台球绿呢 23. 针布底布用呢

### III、特殊毛织品

1. 家具装饰绒 2. 马海长毛绒 3. 地毯 4. 羊绒被巾  
 5. 和服用裙子呢

### IV 毛毡

1. 一般白毡 2. 提包用毡 3. 针布用毡 4. 玻璃研磨  
 用毡 5. 硬质毡 6. 衬头用毡 7. 邮袋用毡  
 8. 防寒鞋及护腿罩用毡。

## 试验方法摘录

### 一、毛纤维试验方法摘录(1) 按 JIS L-1022-1961

#### 2 定义

(8) 回潮率：是在毛纤维中含有的水份重量与毛纤维绝对干燥后的重量之比，称作为回潮率 (moisture regain)；含水率：是在毛纤维中含有的水份重量与纤维的原来重量比，叫作含水率 (moisture content)。

$$\text{回潮率} = \frac{W - W'}{W'} \times 100 \dots\dots (\%)$$

$$\text{含水率} = \frac{W - W'}{W} \times 100 \dots\dots (\%)$$

$W$ ：试验样品的重量(g)， $W'$ ：试验样品的绝对乾重(g)。

(9) 公定回潮率：交易时作为计算数量的基准，在正常状态下毛纤维被公认的回潮率。

公定回潮率：干毛条 18.25% 油毛条 19.00%

干精梳短毛 13.00%，油精梳短毛 14%

洗净毛 16.00%，洗净炭化毛 17.00%。

(10) 绝对干燥含油率 对标准回潮重量含油率

所谓绝对干燥含油率：在毛纤维中乙醚抽出物重量对毛纤维的绝对干燥重量的比。

所谓对标准回潮重量含油率：在毛纤维中乙醚抽出物重量对毛纤维的水分校正重量的比。

$$\text{绝对干燥含油率} = \frac{\frac{E}{W}}{1 + \frac{R}{100}} \times 100 \dots\dots (\%),$$

$$\text{绝对标准回潮重量含油率} = \frac{E}{\left( \frac{W}{1 + \frac{R}{100}} \right) \left( 1 + \frac{R_a}{100} \right)} \times 100 \dots\dots (\%)$$

E: 乙醚抽出物重量(克)      W: 试样的重量(克),

R: 试样的回潮率(%),       $R_a$ : 公定回潮率(%).

(1) 含油率: 为了交易方便规定在正常状态下对毛纤维允许的  
对标准回潮重量含油率的限度:

|           | 允许对标准回潮重<br>量的含油率 | 允许对绝对干燥重<br>量的含油率 |
|-----------|-------------------|-------------------|
| 洗净毛       | 1.000(%)          | 0.862(%)          |
| 干毛条、干精梳短毛 | 0.750             | 0.634             |
| 油毛条、油精梳短毛 | 4.165             | 3.500             |

# 4. 试样的采取方法

| I. 原毛试验                                                                                                                                                    | II. 洗净毛试验                                                                                                    | III. 毛条试验                                                                                                                             | IV. 单纤维试验                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>检查商品</p> <p>1. 挑选能代表这个批量的试验包。</p> <p>2. 取能代表试验包的任意量的试样。</p> <p>制成率试验</p> <p>由钻包取芯检验洗净制成率</p> <p>1. 2.5包以下，从所有包里一共取2.5个芯样。</p> <p>2. 超过2.5包，一包取一个芯样。</p> | <p>检查商品</p> <p>1. 对象是全部毛包</p> <p>2. 从各包取任意量的试样。</p> <p>钻包取芯检验洗净制成率</p> <p>同I.</p> <p>2. 含油率植物质</p> <p>同I</p> | <p>检查商品</p> <p>同II</p> <p>回潮率以及标准回潮量。</p> <p>1. 各包抽出3小包</p> <p>2. 如果没有包装，从全部小包中抽出3%以上的小包(最少3包)。</p> <p>3. 各个小包的内侧和外侧各50厘米处取样200克。</p> | <p>各个试验项目取能代表毛批的试样约1米</p> |

| I. 原毛试验                                              | II. 洗净毛试验                         | III. 毛条试验                                                                                                              | IV. 单纤维试验 |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3. 一个钻芯试样为20~40克。                                    |                                   | 毛条的重量：<br>1. 由能够代表毛批的各处约2.5米，共取5个毛条（一个毛条50-70公斤）<br>2. 毛粒<br>梳条1米×5个<br>3. 草刺<br>1米毛条×5个<br>4. 纤维平均长度、平均纤度取能代表批号的毛条1米。 |           |
| 4. 含油率定压，样品为5克植物质定压取样40克。用手洗前洗净制成率。                  | 3. 回潮率以及标准回潮重量同II。<br>4. PH：白度同II |                                                                                                                        |           |
| 1. 挑选能代表这个批量的试验包                                     |                                   |                                                                                                                        |           |
| 2. 从代表性的试验包取第1次试样1~2公斤                               |                                   |                                                                                                                        |           |
| 3. 第一次试样调制后第二次取样200~500克。毛条和精梳短毛制成率，在批号中选取具有代表性的试验包。 |                                   | 5. 其它试验项目<br>从能代表批号的毛条中，选取合适数量供试验用。                                                                                    |           |

## 6. 试验方法

### I. 原毛试验

1.2 原毛评级试验 (1)现货的确认, (2)类型 (3)色泽 (4)含湿量 (5)纤度 (6)长度 (7)强度 (8)植物质和剩余杂物 (9)制成率 (10)型号 (著者注: 这些试验依靠观察来判断。参照第一册“原毛鉴定用语”)

2.1 钻包取芯的洗净合格率试验方法 (1)器具 A·W·T·A 规定的  $\frac{1}{2}$ " 前端尖的管子。 (2)试样的采取: 如前表或对取样方法有详细规定。 (3)在试验室中洗净制成率试验方法: 试样 (约 200g) 浸在  $15 \pm 3^\circ\text{C}$  的洗毛液 (0.3% 纯碱、0.1% 丝光皂混合溶液) 中。搅拌五分钟, 在 100 眼的金属网上过滤, 再浸在  $15 \pm 3^\circ\text{C}$  的温水中, 然后洗净。用温水重复洗两次。将洗净毛与金属网上的毛收集起来, 脱水, 干燥后放在回潮器上求出绝对干重, 并加以记录。 (4)洗净毛的含油率测定。从各洗毛单位取 5 克洗净毛, 用乙醚抽出法提取油脂, 定量计算对于洗净毛绝对干重的百分含油率。 (5)植物质杂质的定量, 200 克作为一个洗毛单位, 从中取出 40 克洗净毛作为一份, 精确称重, 求其绝对干重。在 2 升的容器内加入 3% NaOH 溶液 1 升, 然后升温至沸, 将试样投入其中, 并连续搅拌 5 分钟。待容器冷却后加入 500 毫升冷水, 把不溶物质静置一段时间, 再将其倒在 100 眼的金属网上, 充分水洗粘在网上的不溶物残渣, 再酸洗后, 再水洗, 一直到中和为止。将残渣集中起来, 求其绝对干重。对于在 3% NaOH 溶液处理的植物质的平均损伤度为上述绝对干重的 7.5%。求损伤校正后的植物质绝对干重百分比。

## (5) 洗净制成率的计算

$$Y = \frac{(W_S - V) \times 1.16}{W} \times 100 \dots\dots (\%)$$

$Y$  : 试验试样的洗净制成率 (%) ;  $W_y$  : 供给洗毛试验的原毛重量 (克) ;  $W_S$  : 经过校正含油率的洗净毛的绝对干重 (克) ;  
 $V$  : 试样中的植物质、杂质全部绝对干重 (克) ;

$$W_S = W_S' \left( 1 - \frac{F - 1}{100} \right) \quad V = W_S' \times \frac{V'}{100}$$

$W_S'$  : 含油率校正前的洗净毛绝对干重 (克) ,  $F$  : 对于洗净毛绝对干重的含油率百分数 (%) ,  $V'$  : 对洗净毛绝对干重的植物质、杂质百分含量 (%) 。

进货清单上原毛全批量的校正洗净制成率按下式计算

$$Y = Y' \times \frac{W(\text{净重})}{W'(\text{净重})} \dots\dots (\%)$$

$Y'$  : 进货清单上原毛全批量的校正洗净制成率 (%) ,  $Y$  : 用钻芯取样求得的洗净制成率 (%) ,  $W$  : 重新称量原毛全批量净重 (公斤) ,  $W'$  : 进货清单上原毛全批量净重 (公斤) 。

2.2 手洗制成率试验方法 (1)装豆 : 按照生产用洗毛机的适当装置。(2)试样 : 从一批原毛中任意抽出试验毛包, 精确称出试验毛包的重量作为原毛试样的净重。第一次从试验包的各个部分取出 1~2 公斤原毛作为试样, 第二次将其混合均匀再从中取出 200~500

克作为正式试样，并精确称量其重量。(3)洗毛操作：如果试验包的全部重量作为试样，则用洗毛机、烘毛机洗净。如果试验第二次试样，那么就用小型洗毛装置洗净。使用肥皂和纯碱混合溶液或者乙醇作为洗剂，用非离子活性剂和适量的纯碱混合液作为洗剂。洗液温度40~45℃，皂洗时间根据洗毛设备适当掌握。(4)洗净毛绝对干重的测定与前例相同。(5)含油率的测定。(6)植物质、杂质的测定。(7)洗净制成率计算：都与前提相同。

2.3 毛条和精梳短毛的制成率。(1)试样从原毛批中采取有代表性的，由发货单制成率相对应的试验毛包抽取供试验。选择的毛包数量应该是保证工艺处理有充分和必要的最低包数。(2)重称毛条试样的试验毛包，算出原毛净重，在毛条制造设备上调整毛条试样。(3)称量：试样采取平行分析，所谓毛条量是毛条和回毛条的和，精梳短毛是精梳短毛和飞毛的和。(4)回潮率和含油率的测定。(5)毛条和精梳长毛制成率的计算。

$$Y_{t \cdot n} = \frac{W_t + W_n}{W} \times 100 \dots\dots (\%)$$

$Y_{t \cdot n}$ ：毛条和精梳短毛制成率(%)， $W_t$ ：制成的毛条(包括回毛条)，标准回潮重量(校正含油脂率)(公斤)。 $W_n$ ：得到的精梳短毛标准回潮重量(校正含油脂)(公斤)。 $W$ ：供试验含脂原毛净重(公斤)。

$$W_t = W_t' \left(1 + \frac{R_t}{100}\right)$$

$W_t$ ：校正含油率的全部毛条标准回潮重量(公斤)， $W_t'$ ：校正含油率后毛条全部的绝对干重(公斤)。

$$W'_t = W_f \times \frac{W_s}{W_f} \left(1 - \frac{F - F_t}{100}\right)$$

$W_f$ :毛条的全部重量(公斤),  $W_f$ :测定含油率试样的重量(公斤)。 $W_s$ :测定含油率用试样的绝对干重(换算公斤);  
 $F$ :试样绝对干重的含油率(%),  $F_t$ :毛条绝对干重的含油率(%);干毛条0.75、油毛条4.165,  $R_t$ 毛条公定回潮率,干毛条:18.25,油毛条,19.00。

$$W_n = W'_n \left(1 + \frac{R_n}{100}\right)$$

$W_n$ :校正含油率后的精梳短毛总的标准回潮重量(公斤),  
 $W'_n$ :校正含油率后全部精梳短毛的绝对干重(公斤),以 $W'_n$ 的计算为标准,  $R_n$ :精梳短毛的公定回潮率,干精梳短毛16.00,油精梳短毛14.00。

原毛毛批总的毛条和精梳短毛制成率计算公式:

$$Y_{tn} = \frac{Y}{y} \times Y_{tn} \dots\dots (\%)$$

$Y_{tn}$ :原毛毛批总的毛条和精梳短毛制成率(%),  $Y_{tn}$ :从试验毛包得到的毛条和精梳短毛的制成率(%),  $Y$ :原毛毛批发货单总的平均洗净制成率(%),  $y$ :试验毛包的平均洗净制成率(%)。

2.4 洗净毛净重的毛条制成率的计算:

$$Y_t = \frac{W_t}{W_s} \times 100 \dots\dots (\%)$$

$Y_t$ :洗净毛净重的毛条制成率(%),  $W_t$ :制成毛条的总的标准回潮重量(校正了的含油率)(公斤),  $W_s$ :洗净毛总的标准回潮重量(校正的含油率)(公斤), 由于要正确地求得全部洗净毛的平均回潮率是困难的, 因此通过抽样进行试验, 用下式计算:

$$W_s = (W_t + W_b - V) \times 1.18 \dots\dots (\%)$$

$$W_t = W_f' \times \frac{W_s}{W_f} \left(1 - \frac{F-1}{100}\right) \quad W_b = W_f' \times \frac{W_s'}{W_f} \left(1 - \frac{F'-1}{100}\right)$$

$$V = W_f' \times \frac{W_s''}{W_f} \times \frac{V}{100}$$

$W_f$ : 从总的毛条重量计算出校正含油率的洗净毛的绝对干重(公斤),  $W_b$ : 在制条工艺中从全部梳条副产物重量计算出校正了含油率后的洗净毛的绝对干重(公斤),  $V$ : 梳条副产物中全部植物质绝对干重(公斤),  $W_f, W_f'$ : 毛条梳条副产物的净重(公斤),  $W_f, W_f', W_f''$ : 各种试验的试样净重(换算成公斤),  $W_s, W_s', W_s''$ : 各种试验的试样绝对干重(换算成公斤),  $F, F'$ : 对各种试样绝对干重  $W_s, W_s'$  的含油率(%),  $V'$ : 对梳条副产物的植物质杂质对试验试样绝对干重  $W_s'$  的植物质重量。

## II. 洗净毛试验

市场上卖的洗净毛为捆装毛包。原毛试验的试验方法包括钻包取芯的洗净制成率的试验方法对于洗净毛试验都能适用。

## III. 毛条试验

### 1.1 用微型投影仪测定纤维直径

(1) 试验试样的调整：从毛球中抽出条子作为试样，将毛条沿纵向随意扯断成一束束的纤维，用切片机或者适当的纤维切断装置细细地切成 $0.5\sim 1\text{mm}$ 长作为试样供测定用。

(2) 操作：将标准测微仪放大倍数调到500倍或700倍，用针将纤维切片按放到载玻片上，滴上一滴1级工业试剂液体石蜡将其平整固定，再放上盖片。然后用测长仪读出或记录500倍或700倍图像的纤度尺寸。对于羊毛适用的纤维范围 (Zone)  $2\mu$ 。如果测定点的纤维图像与别的图像交错或者短的切断纤维则应以测定中除去。(3)测定根数：正规试验按下列要求确定：

平均纤度……  $10.1\sim 21.0\mu$ ,  $21.1\sim 24.0\mu$ ,  $24.1\sim 27.0\mu$ ,  
 $27.1\sim 31.7\mu$ ,  $31.0\mu$  以上

所要测定根数…… 400根 600根 300根 1,000根 1,600根

1.2 用显微镜测定纤维直径(1)倍率为300—600倍显微镜，使用 $1/20\text{mm}$ 刻度的测微器，作为固定试剂是1级试剂液体石蜡。(2)试样：从毛球中抽出毛条，再抽出纤维束。将抽出的纤维束按长度展开成纤维图后，再从各部分按比例取出所需根数。(3)操作：从抽出的纤维束中除去前端不齐的部分，从前端整齐部分中约抽出50根，由上部约15毫米处切断，取2~3毫米长平行放在载玻片上，然后滴上一滴石蜡固定，两端约二十根，用针尖拨弄平整，放上盖片，置于显微镜下，读出并记录纤维的纤度。(4)测定次数：同前例。

1.3 用气流测定平均直径(1)测定器具：恒流式测定机 (供试量 $1.5\text{克}\pm 0.002\text{克}$ )，恒压式测定机 (供试量 $2.5\text{克}\pm 4\text{毫克}$ )，