



团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

农膜用乙烯-四氟乙烯共聚树脂（ETFE）

点击此处添加标准名称的英文译名

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

上海市塑料工程技术学会 发 布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由上海市塑料工程技术学会提出。

本文件负责起草单位：

本文件主要起草人：

农膜用乙烯-四氟乙烯共聚树脂（ETFE）

1 范围

本文件规定了农膜用乙烯-四氟乙烯共聚树脂（简称ETFE）的牌号和用途、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于以乙烯和四氟乙烯为原料制得乙烯-四氟乙烯共聚树脂，该树脂主要用于棚膜原料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1033.1-2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则

GB/T 2410 透明塑料透光率和雾度的测定

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率（MFR）和熔体体积流动速率（MVR）的测定 第1部分：标准方法

GB/T 6678-2003 化工产品采样总则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 19466.1 塑料差示扫描量热法（DSC）第1部分：通则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 牌号与用途

各牌号产品的用途如表1。

表1 用途

牌号	熔体质量流动速率，g/10 min	用途
MF-E01	5~10	主要用于厚度为60 μm的农膜
MF-E02	8~20	主要用于厚度为100 μm的农膜
MF-E03	15~25	主要用于厚度为120 μm的农膜

5 要求

农膜用乙烯-四氟乙烯共聚树脂产品的质量应符合表2技术要求的规定。

表2 技术要求

项目	指标		
	MF-E01	MF-E02	MF-E03
外观	半透明颗粒，无明显杂质		
可见黑点粒子百分数，%	≤1		
熔体质量流动速率，g/10 min	5～10	8～20	15～25
透光率，%	≥90		
雾度H，%	≤5		
相对密度	1.69～1.76		
熔点，℃	220～270		
拉伸强度，MPa	≥30		
断裂伸长率，%	≥300		

6 试验方法

6.1 试片制备

6.1.1 模具

采用图1板框式模具，其规格尺寸见表3。

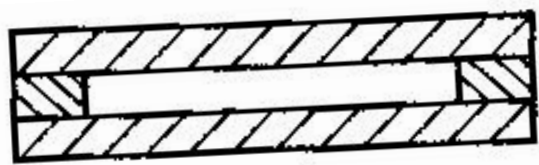


图 1 板框式模具

表 3 模具规格尺寸

材 料	耐热模具钢
模板尺寸/mm	170×170×2
模框外尺寸/mm	170×170
模框内尺寸/mm	120×120
模框厚度/mm	1.5

6.1.2 操作步骤

6.1.2.1 称取 40.0 g±1.0 g 树脂，放入图 1 所示的板框式模具内，在模板与树脂间铺垫一层厚度 0.13 mm～0.18 mm 的退火铝箔，将模具放在已加热恒温至 300 ℃±5 ℃的液压机的下平板上，将液压机上平板降至与模具接触、不加压保持 2 min～4 min，加 1.0 MPa 的压力，保持 1 min～1.5 min，然后施加 2.0 MPa～4.0 MPa 的压力，保持 1 min～1.5 min。在此整个过程中，液压机的平板温度始终保持在 300 ℃±5 ℃。取出模具，放入两块通有冷凝水、厚度为 20 mm±7 mm 的钢板之间，待树脂样片冷却至 50 ℃～60 ℃，从模具中取出试片剥掉铝箔（如果温度降到室温，铝箔片会比较难剥离出来）。

6.1.2.2 将 5.1.2.1 制成的厚度为 1.5 mm±0.3 mm 的试片，供测定拉伸强度、断裂伸长率和相对密度用。

6.2 外观的测定

在自然光线下，目测观察。

6.3 可见黑点粒子数的测定

取500颗粒料在自然光线下目测检验含可见黑点粒子数，按式(1)计算其百分数。

$$N = \frac{n}{500} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：
N——含可见的黑点粒子百分数，%；
n——含可见黑点粒子数。

6.4 熔体质量流动速率的测定

- 按照GB/T 3682.1规定进行，其中：
- a) 温度：297 ℃±1 ℃；
 - b) 负荷：5 kg；
 - c) 口模内径：2.095 mm±0.005 mm；
 - d) 切样时间间隔和取样条数，如表 3 所示。

表 4 切样条件

熔体质量流动速率 g/10min	切样时间间隔 s	切样条数 条
5~8	20	5
9~25	10	6

6.5 相对密度

按GB/T 1033.1-2008中规定的方法A进行, 试样由5.1.2.1制备的试片冲切而成, 其尺寸为38 mm×25 mm。

6.6 熔点的测定

- 按 GB/T 19466.1 的规定进行测定。其中：
- a) 气体氛围：氮气；
 - b) 气体流速：20ml/min；
 - c) 升(降)温速率：10℃/min；
 - d) 取熔融峰的峰顶温度为聚合物的熔点，结果取整数。

6.7 拉伸强度和断裂伸长率的测定

6.7.1 试样

试样由5.1.2.1制备的试片冲切而成, 其尺寸如图2所示

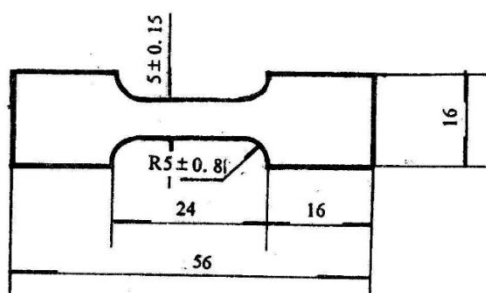


图2 试样尺寸

6.7.2 状态调节

按GB/T 2918规定的标准环境进行调节, 调节时间至少4 h。

6.7.3 操作步骤

按GB/T 1040.1的规定进行。其中:

- 试验环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 拉伸速度为 $50\text{ mm/min} \pm 5\text{ mm/min}$;
- 夹具夹持试样两端的长度相等, 夹具间距为24 mm;
- 断裂伸长率按下列计算:

$$\varepsilon t = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100$$

式中: εt - 断裂伸长率, %;

L_0 - 试样初始长度, 单位为毫米 (mm);

L - 试样断裂时的长度, 单位为毫米 (mm);

6.8 雾度和透光率的测定

按 GB/T 2410的规定进行测定, 其中薄膜厚度为 $100\text{ }\mu\text{m}$ 。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

乙烯-四氟乙烯共聚树脂需经生产厂的质量检验部门按本文件检验合格并出具合格证后方可出厂。出厂检验按下列项目进行逐批检验:

- 外观;
- 可见黑点粒子百分数;
- 熔体质量流动速率;
- 透光率。

7.1.2 型式检验

型式检验为第5章要求中规定的全部项目, 正常生产时, 每年至少进行一次检验。有下列情况之一者, 应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后, 如配方、原料、工艺改变, 可能影响产品性能时;
- 产品长期停产后, 恢复生产时;

- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2 组批

每生产一釜树脂为一批或同一生产控制工艺生产的产品经混合均匀后为一批。

7.3 采样

每批产品按GB/T 6678-2003中表1的规定确定取样单元。允许在包装线上抽取均匀的、有代表性的样品,取样量不得少于500g。将样品分成两份,一份用于试验,一份留样,留样时间至少三个月。混合后的试样装入干净、干燥、密封的容器内,并贴上标有批号、取样日期、取样人姓名、取样量的标签。

7.4 判定规则

检验结果按GB/T 8170中修约值比较法进行判定。检验结果如有一项指标不符合本文件要求时,应从同一批产品中重新抽取双倍数量的样品对该项指标进行复验。复验后仍不符合指标要求时,则该批树脂为不合格品则该批树脂判至为不合格。

7.5 检验

每批产品由生产厂家质量检验部门检验,出厂的产品应符合本文件的要求,并出具质量证明文件。其内容包括:产品名称、牌号、报告日期、批号、净含量、产品标准编号等。

7.6 仲裁

供需双方对产品质量发生争议时,双方协商解决,若不能达成一致时,由仲裁单位按本文件进行仲裁分析。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品包装袋上应有牢固清晰的标志,内容包括:生产厂名和厂址、产品名称、牌号、净含量、批号(或生产日期)、本文件编号以及GB/T 191规定的“怕晒”、“怕雨”、“向上”、“禁止滚动”等标志。

8.2 包装

产品应包装在聚乙烯塑料袋内或根据客户要求包装。净含量为25 kg或根据用户要求包装。

8.3 运输

产品运输、装卸工作过程,应轻装轻卸,防止撞击,避免包装破损,防止日晒雨淋,应按照货物运输规定进行。

8.4 贮存

产品应贮存在阴凉、干燥、通风的场所。防止日光直接照射,并应隔绝火源,远离热源。