

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG 2167—91

中华人民共和国化学工业部

聚三氟氯乙烯树脂

1991-11-18 发布

1992-05-01 实施

中华人民共和国化学工业部 发布

聚三氟氯乙烯树脂

1 主题内容与适用范围

本标准规定了聚三氟氯乙烯树脂的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存要求。

本标准适用于三氟氯乙烯悬浮聚合制得的聚三氟氯乙烯树脂。

2 引用标准

GB 1040 塑料拉伸试验方法

GB 1408 固体绝缘材料工频电气强度试验方法

GB 1409 固体绝缘材料在工频、音频、高频（包括米波长在内）下相对介电常数和介质损耗因数的试验方法

GB 1410 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法

GB 1636 模塑料表观密度试验方法

GB 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB 6679 固体化工产品采样通则

3 技术要求

3.1 外观

聚三氟氯乙烯树脂外观为白色均匀粉末，无明显机械杂质。

3.2 薄板表面颜色

聚三氟氯乙烯树脂薄板表面颜色，优等品为浅黄色，不得含有机械杂质，一等品及合格品不作考核。

3.3 理化性能

聚三氟氯乙烯树脂理化性能应符合表中规定的各项技术要求。

项 目	指 标	等 级		
		优等品	一等品	合格品
筛余物（筛子孔径 500 μm ），%	\leq	1.0	—	
表观密度， g/cm^3	\geq	0.5	—	
含水量，%	\leq	0.02	0.05	
热稳定性，%	\leq	0.12		0.2

续表

项 目	指 标	等 级		
		优等品	一等品	合格品
失强温度, °C		265~320	240~320	
拉伸屈服强度, MPa	≥	37.0	35.0	29.0
断裂伸长率, %	≥	75	55	35
介电损耗角正切值 (10 ⁶ Hz)	≤	0.01		
介电系数 (10 ⁶ Hz)		2.3~2.8		
体积电阻系数, Ω·m	≥	1×10 ¹⁴		
介电强度, MV/m	≥	15		

4 试验方法

4.1 外观的测定

在自然光下目视观察。

4.2 薄板表面颜色的测定

4.2.1 试片的制备

称取 124~126 g 聚三氟氯乙烯树脂粉末, 准确至 0.1 g, 均匀倒入 120 mm×120 mm 方形模腔内, 盖上模盖后放入已预热至 230~300°C 的液压电热板上预压, 压强为 2.0~4.0 MPa, 继续预热 7~10 min, 再在压强为 10~13 MPa 下泄压多次, 将模腔内的空气排除, 然后在压强为 25~30 MPa 下继续保压 2~3 min, 泄压后取出, 迅速在不超过 25°C 的流动水中快速冷却, 启模, 制得厚度为 2±0.2 mm 的试片。

4.2.2 仪器

4.2.2.1 X 光软片观察灯。

4.2.2.2 切割刀具: Φ 100 mm。

4.2.3 测定步骤

将 4.2.1 制取的试片, 用切割刀具切取试样, 放在 X 光软片观察灯前进行观察。

4.3 筛余物的测定

4.3.1 仪器

4.3.1.1 天平: 感量 0.1 g。

4.3.1.2 分样筛: 孔径 500 μm。

4.3.1.3 漆刷: 100 mm。

4.3.1.4 烧杯: 250 mL。

4.3.2 测定步骤

称取试样 100 g, 准确至 0.1 g, 倒入分样筛中, 经过振动并用漆刷擦试过筛, 称取筛余物之质量。

4.3.3 结果的计算和表示

筛余物百分含量按式 (1) 进行计算:

$$X_1 = \frac{m_1}{m} \times 100 \quad (1)$$

式中: X ——筛余物含量, %;

m ——筛前试样的质量, g;

m_1 ——筛余试样的质量, g.

取两个平行测定结果的算术平均值作为试验结果, 其绝对偏差不大于 0.2%.

4.4 表观密度的测定

采用 GB 1636 中规定的甲法进行测定, 测量装置采用 GB 1636 中图 1 的测量装置. 平行试验结果的绝对偏差不大于 0.05 g/cm³.

4.5 含水量的测定

4.5.1 仪器

4.5.1.1 分析天平: 感量 0.1 mg.

4.5.1.2 称量瓶: $\Phi 60 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$.

4.5.1.3 电热恒温箱: 能控温 $120 \pm 2^\circ\text{C}$.

4.5.1.4 干燥器.

4.5.2 测定步骤

用已恒重的称量瓶称取试样约 10 g, 准确至 0.2 mg, 放入加热至 $120 \pm 2^\circ\text{C}$ 的电热恒温箱内, 干燥 2 h, 取出放入干燥器内冷却 45 min 后称量.

4.5.3 结果的计算和表示

含水量按式 (2) 进行计算:

$$X_2 = \frac{m_2 - m_3}{m_4} \times 100 \quad (2)$$

式中: X_2 ——含水量, %;

m_2 ——加热前称量瓶加试样的质量, g;

m_3 ——加热后称量瓶加试样的质量, g;

m_4 ——试样质量, g.

取两个平行测定结果的算术平均值作为试验结果, 其绝对偏差不大于 0.01%.

4.6 热稳定性的测定

4.6.1 仪器

4.6.1.1 手动压机: 5 t.

4.6.1.2 不锈钢模具: $\Phi 25 \text{ mm}$.

4.6.1.3 瓷坩埚: $\Phi 40 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$.

4.6.1.4 分析天平: 感量 0.1 mg.

4.6.1.5 天平: 感量 0.1 g.

4.6.1.6 电热恒温箱: $270 \pm 2^\circ\text{C}$.

4.6.1.7 电热恒温箱: $120 \pm 2^\circ\text{C}$.

4.6.1.8 干燥器.

4.6.2 测定步骤

在天平上称取约 2 g 试样, 准确至 0.1 g, 倒入模具内, 在压强为 20 MPa 下压制成 $\Phi 25 \text{ mm}$ 的试片, 把试片放入已恒重的瓷坩埚内, 放入恒温箱, 在 $120 \pm 2^\circ\text{C}$ 下干燥 2 h, 取出放入干燥器内冷却 45 min 称量, 准确至 0.2 mg, 然后放入 $270 \pm 2^\circ\text{C}$ 恒温箱中, 干燥 5 h, 取出放入干燥器内冷却 45

min 再称量, 准确至 0.2 mg.

4.6.3 结果的计算和表示

热稳定性按式 (3) 进行计算:

$$X_3 = \frac{m_5 - m_6}{m_7} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中: X_3 ——热稳定性, %;

m_5 ——270℃ 加热前坩埚加试片质量, g;

m_6 ——270℃ 加热后坩埚加试片质量, g;

m_7 ——试片的质量, g.

取平行测定结果的算术平均值作为试验结果, 其绝对偏差不大于 0.04%.

4.7 失强温度的测定

4.7.1 方法提要

具有两个直角缺口的矩形试样, 下端挂一定质量的砝码, 放在等速升温的测定器内, 在受到温度与重力的作用下, 试样在缺口处发生断裂时的温度即为失强温度.

4.7.2 试片的制备

称取 8~9 g 聚三氟氯乙烯树脂粉末, 准确至 0.1 g, 倒入 $\Phi 60$ mm 的模腔内, 按 4.2.1 条制得厚为 1.5 ± 0.2 mm 的试片.

4.7.3 仪器

4.7.3.1 冲割刀具.

4.7.3.2 手动压机: 5 t.

4.7.3.4 不锈钢模具: $\Phi 60$ mm.

4.7.3.5 天平: 感量 0.1 g.

4.7.3.6 温度计: 0~500℃, 分度值为 0.1℃.

4.7.3.7 失强温度测定仪: 见示意图 1.

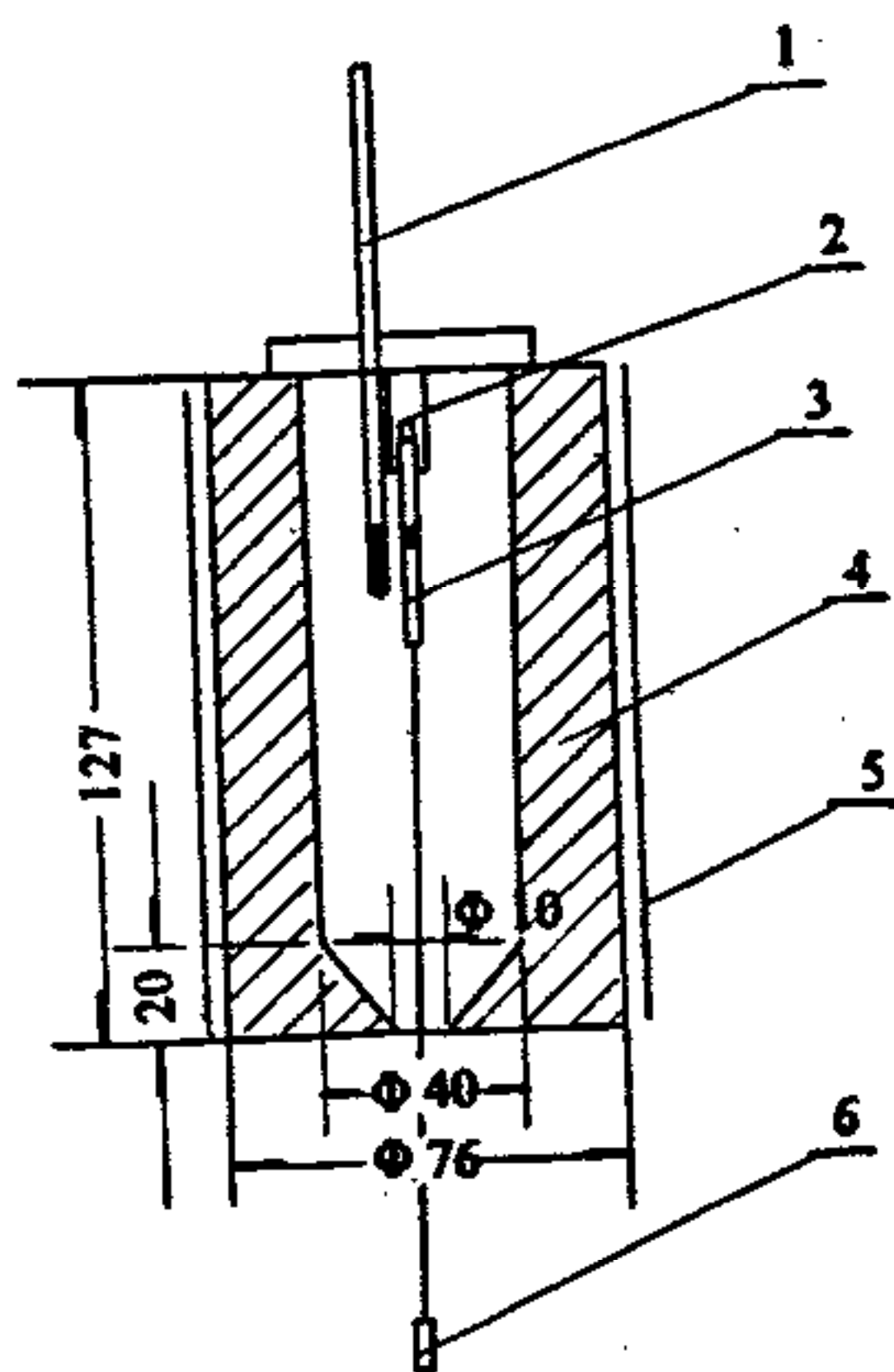


图 1

1—水银温度计; 2—铜质轧头; 3—试片; 4—铜质中空圆柱体; 5—电热丝; 6—砝码

4.7.4 测定步骤

4.7.4.1 用冲割刀具从 4.7.2 条制成的试片上切割两条具有直角缺口的矩形试样, 然后用锥子在试样顶端边缘 5 mm 处钻一个 $\Phi 1$ mm 左右的小孔, 悬挂砝码。试样的尺寸见图 2。

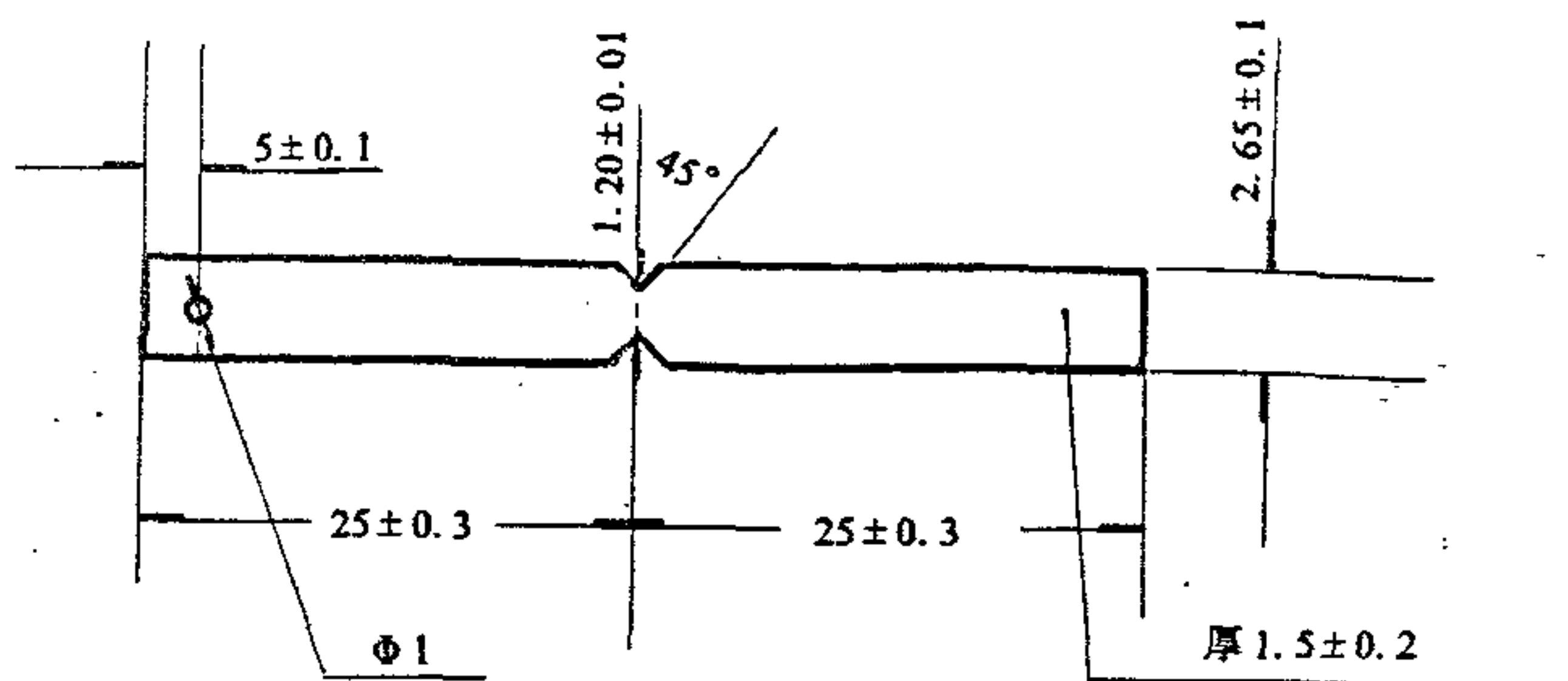


图 2

4.7.4.2 砝码的质量按式 (4) 计算:

$$m_g = a \times 0.242 - \frac{m_g}{2} \dots\dots\dots (4)$$

式中: m_g ——砝码的质量, g;

a ——试样缺口处的截面积, mm^2 ;

0.242——1 mm^2 截面上的负荷, g/mm^2 ;

m_g ——试样质量, g。

4.7.4.3 将失强温度测定仪接通电源升温, 当温度升至近 200℃ 时, 调节升温速度至每分钟 1.5~2℃, 然后将已挂上砝码的试样放入测定器内, 温度计水银球应与试样缺口在同一高度。试样在负荷下受热而逐渐伸长, 最后在缺口处断裂, 断裂时的温度即为失强温度, 不在缺口处断裂的试样作废。同时测定两个试样, 取其算术平均值作为试验结果, 两个试样试验结果之差不大于 3℃。

4.8 拉伸强度的测定

采用 GB 1040 中规定的方法进行测定, 试样状态调节和试验的标准环境应符合 GB 2918 的规定, 状态调节时间不少于 16 h。

4.9 断裂伸长率的测定

采用 GB 1040 中规定的方法进行测定, 试样状态调节和试验的标准环境应符合 GB 2918 的规定, 状态调节时间不少于 16 h。

4.10 介电损耗角正切值的测定

采用 GB 1409 中规定的方法进行测定, 试样状态调节和试验的标准环境应符合 GB 2918 的规定, 状态调节时间不少于 24 h。

4.11 介电系数的测定

采用 GB 1409 中规定的方法进行测定, 试样状态调节和试验的标准环境应符合 GB 2918 的规定, 状态调节时间不少于 24 h。

4.12 体积电阻系数的测定

采用 GB 1410 中规定的方法进行测定, 试样尺寸直径为 100 mm, 厚度为 2 mm, 测量电极

50 mm。试样状态调节和试验的标准环境应符合 GB 2918 的规定，状态调节时间不少于 24 h。

4.13 介电强度的测定

采用 GB 1408 中规定的方法进行测定，试样尺寸直径为 100 mm，厚度为 2 mm，测量电极直径为 25 mm。试样状态调节和试验的标准环境应符合 GB 2918 中的规定，状态调节时间不少于 24 h。

5 检验规则

5.1 本产品以每釜为一批。

5.2 取样采用 GB 6679 的 2.3.1 条中规定的方法进行，总取样量不少于 500 g。

5.3 每批产品必须由生产厂的质量检验部门进行检验，并保证所有出厂产品达到本标准规定的各项技术要求。

5.4 本标准中外观、筛余物、表观密度、含水量、热稳定性、失强温度、拉伸强度和断裂伸长率为出厂检验项目；介电损耗角正切值、介电系数、体积电阻系数和介电强度为抽检项目，每季度至少抽检一次。型式检验按照 GB 1.3 中 6.6.1 的规定进行。

5.5 使用单位有权按本标准规定对所收到的产品进行检验。如需复验，应在收到产品两个月内进行。

5.6 检验结果有某项技术要求不符合本标准规定时，应重新取双倍试样进行复验，以重新检验结果定等级。

5.7 当供需双方对产品质量发生异议时，由双方协商解决或由法定质量检测部门进行仲裁。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

每批产品应附有质量检验报告单。每一包装件上应有清晰、牢固的标志，标明产品名称、等级、批号、净重、生产日期和生产厂名。

6.2 包装

产品应包装在内衬聚乙烯塑料袋的木桶或铁桶内，每一包装件内应有合格证。

6.3 运输

产品在运输过程中应保持清洁，防止雨淋。本产品为非危险品。

6.4 贮存

6.4.1 产品应贮存在清洁干燥的仓库中，防止尘土、水汽等杂质侵入，避免高温辐射。

6.4.2 本产品自生产日起，贮存期为 1 年。超过贮存期，可按本标准规定进行复验，复验结果符合本标准要求，仍可使用。

附加说明：

本标准由中华人民共和国化学工业部科技司提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会塑料树脂产品分会 (SC 4) 归口。

本标准由上海曙光化工厂负责起草。

本标准主要起草人陆荣海、吴连璧、郭益祥。

本标准参照采用苏联国家标准 ГОСТ 13744-74《氟塑料——3 技术规范》。

中 华 人 民 共 和 国
化 工 行 业 标 准
聚 三 氯 氮 乙 烯 树 脂
HG 2167—91

编辑 化工行业标准编辑部
(化工部标准化研究所)
邮政编码: 100013
印刷 化工部标准化研究所
版权专有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 12 000
1992 年 11 月第一版 1992 年 11 月第一次印刷
印数 1—500