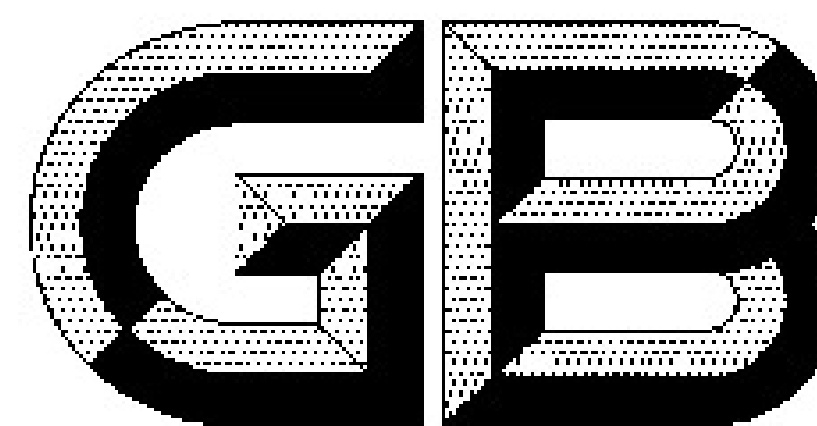




中华人民共和国国家标准

GB/T 42917—2023

消光制品用聚氯乙烯树脂

Polyvinyl chloride resin for matt products

2023-08-06 发布

2024-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本文件起草单位：新疆天业(集团)有限公司、陕西北元化工集团股份有限公司、唐山三友氯碱有限责任公司、新疆中泰(集团)有限责任公司、杭州电化新材料有限公司、天津大沽化工股份有限公司、上海氯碱化工股份有限公司、安徽华塑股份有限公司、内蒙古君正氯碱化工技术研究院、渤海大学、锦西化工研究院有限公司。

本文件主要起草人：高旭东、齐玉林、宋晓玲、张友平、杜建军、唐湘军、万波、李雪、陈斌武、李毅、张红瑞、刘国成、汪海位、荣兴、刘晓兵、李岩松。

引 言

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及到附录 A 的内容相关的专利使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,免费许可任何组织或者个人在实施该国家标准时实施专利,该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:锦西化工研究院有限公司。

地址:辽宁省葫芦岛市龙港区高新七路 146 号。

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利,本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

消光制品用聚氯乙烯树脂

1 范围

本文件规定了消光制品用聚氯乙烯树脂的分类、技术要求、取样、试验方法、检验规则及标志、随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于氯乙烯与交联剂悬浮共聚所制得的用于生产消光制品的聚氯乙烯树脂。

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 2914 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂挥发物（包括水）的测定
GB/T 2915 聚氯乙烯树脂水萃取物电导率的测定
GB/T 2916 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用空气喷射筛装置的筛分析
GB/T 3400 塑料 通用型氯乙烯均聚和共聚树脂 室温下增塑剂吸收量的测定
GB/T 3401 用毛细管黏度计测定聚氯乙烯树脂稀溶液的黏度
GB/T 3402.1 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 第1部分：命名体系和规范基础
GB/T 4611 通用型聚氯乙烯树脂“鱼眼”的测试方法
GB/T 5761—2018 悬浮法通用型聚氯乙烯树脂
GB/T 6678 化工产品采样总则
GB/T 6679 固体化工产品采样通则
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 9348 塑料 聚氯乙烯树脂 杂质与外来粒子数的测定
GB/T 15595 聚氯乙烯树脂 热稳定性试验方法 白度法
GB/T 20022 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 表观密度的测定
GB/T 21843 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用机械筛测定粒径
GB/T 29874 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 气相色谱法对于干粉中残留氯乙烯单体的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消光制品 **matt products**
有增大光散射或减少光反射作用的制品。

3.2

凝胶含量 **gel content**
聚氯乙烯中不溶于四氢呋喃溶剂的组分的质量分数。

3.3

溶胶黏数 sol viscosity number

聚氯乙烯中溶于四氢呋喃溶剂的组分的黏数。

3.4

溶胶平均聚合度 average polymerization degree of sol

聚氯乙烯中溶于四氢呋喃溶剂的组分的平均聚合度。

4 分类

产品分类代码由 GB/T 3402.1 中规定的产品名称符号 PVC、悬浮聚合方法代码 S 和本文件规定的用途代码 M、溶胶黏数分类代码 n(见表 1)组成。悬浮聚合方法代码、用途代码、溶胶黏数分类代码组合为产品型号。

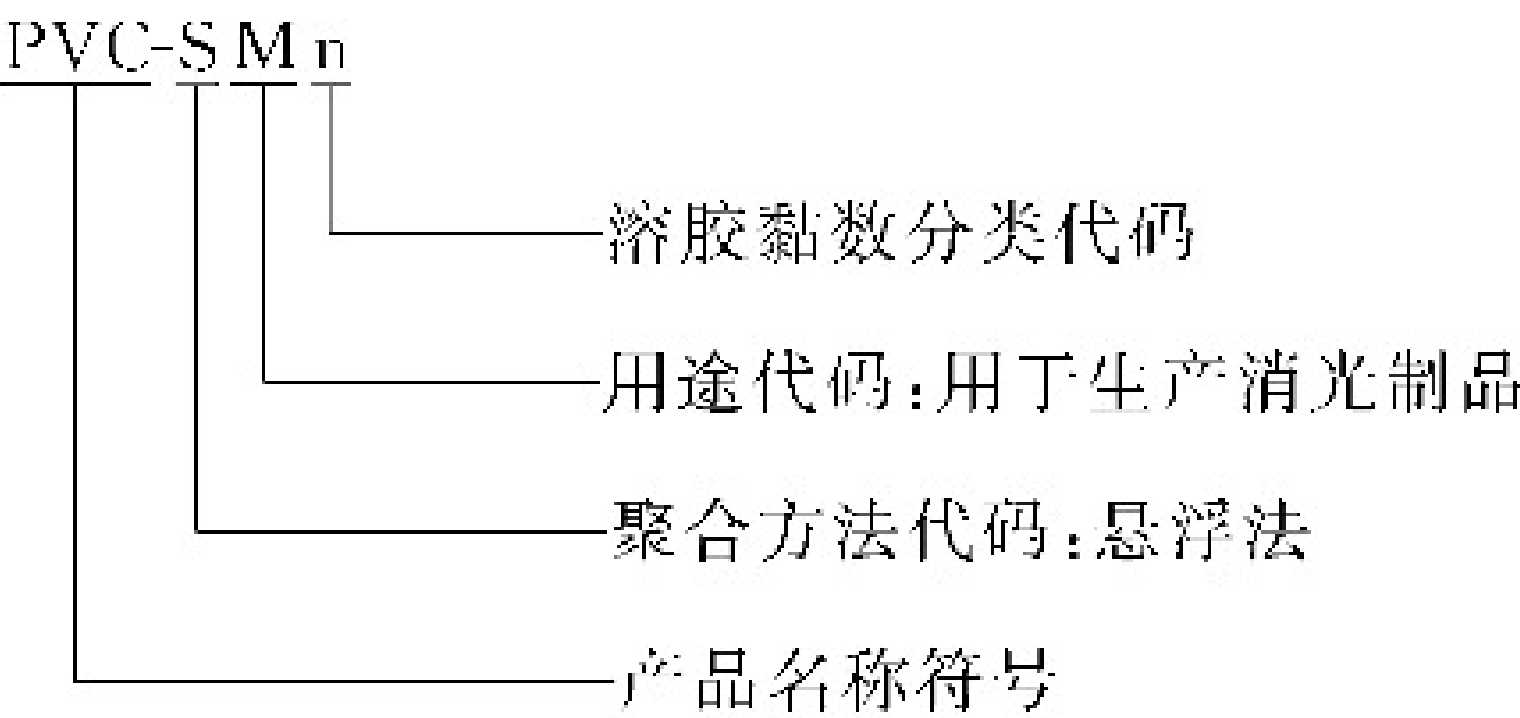


表 1 溶胶黏数分类

溶胶黏数分类代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8
溶胶黏数 mL/g	>156	156~144	143~136	135~127	126~119	118~107	106~96	95~87	86~73

5 技术要求

5.1 外观，白色粉末。

5.2 消光制品用聚氯乙烯树脂的物化性能指标按第 7 章中相应的测定方法测定应符合表 2 要求。

表 2 消光制品用聚氯乙烯树脂物化性能指标

序号	项 目	型 号								
		SM0	SM1 ^a	SM2 ^a	SM3	SM4 ^a	SM5	SM6 ^a	SM7	SM8
1	溶胶黏数 (mL/g) [溶胶平均聚合度]	>156 [>1 785]	156~144 [1 785~ 1 536]	143~136 [1 535~ 1 371]	135~127 [1 370~ 1 250]	126~119 [1 249~ 1 136]	118~107 [1 135~ 980]	106~96 [979~ 846]	95~87 [845~ 741]	86~73 [740~ 650]
2	杂质粒子数 个	≤20			≤20		≤20		≤20	≤20

表 2 消光制品用聚氯乙烯树脂物化性能指标（续）

序号	项 目	型 号								
		SM0	SM1 ^a	SM2 ^a	SM3	SM4 ^a	SM5	SM6 ^a	SM7	SM8
3	挥发物(包括水)含量 %	≤0.40			≤0.40		≤0.40		≤0.40	≤0.40
4	表观密度 g/mL	≥0.40			≥0.42		≥0.45		≥0.45	≥0.45
5	筛余物(250 μm 筛孔) %	≤2.0			≤2.0		≤2.0		≤2.0	≤2.0
6	筛余物(63 μm 筛孔) %	≥90			≥90		≥90		≥90	≥90
7	“鱼眼”数 个/400 cm ²	≤20			≤20		≤20		≤20	≤20
8	100 g 树脂增塑 剂吸收量 g	≥27			≥25		≥20		≥12	≥12
9	白度(160 ℃,10 min) %	≥78			≥78		≥78		≥75	≥75
10	残留氯乙烯单体含量 μg/g	≤5			≤5		≤5		≤5	≤5
11	水萃取物电导率 μS/(cm·g)	≤5			≤5		—		—	—
12	凝胶含量的质量分数 %	≥20			≥18		≥18		≥13	≥13
^a SM1、SM2、SM4、SM6 四种型号产品,除溶胶黏数/溶胶平均聚合度外的其他指标由生产企业与用户协商。										

6 取样

6.1 组批

以同一生产线上、相同原料、相同工艺所生产的同一牌号消光制品用聚氯乙烯树脂产品按一定生产周期进行组批,也可以同一储存料仓为一批对产品进行组批。产品以批为单位进行检验和验收。

6.2 取样

6.2.1 可在产品包装袋中取样,也可在自动包装线上取样。取样量不少于 2 kg。从产品包装袋中取样时,按 GB/T 6678 规定确定采样单元数。用 GB/T 6679 中规定的适宜的采样探子,自包装袋的中心垂直插入深度的 3/4 采取样品。在自动包装线上取样时,按设置的时间间隔,用自动取样装置或人工采取有代表性的样品。当对产品质量有异议时,以从包装袋中取样为准。

6.2.2 将采取的样品混匀,装于洁净、干燥的容器(或塑料袋)中封严,并注明:生产企业名称、产品名

称、型号、批号或生产日期、取样量、取样日期。

6.2.3 用于残留氯乙烯单体含量项目测定的样品，应单独装入密封良好的样品瓶中压实充满。

7 试验方法

7.1 外观

自然光下目视检查。

7.2 溶胶黏数、溶胶平均聚合度的测定

7.2.1 试样制备按附录 A 规定进行。

7.2.2 溶胶黏数按 GB/T 3401 规定进行测定；溶胶平均聚合度按 GB/T 5761—2018 中附录 A 规定进行测定。溶胶黏数和溶胶平均聚合度的测定方法可任选其一，以 GB/T 3401 作为仲裁方法。

7.3 杂质粒子数的测定

按 GB/T 9348 规定进行。

7.4 挥发物(包括水)含量的测定

按 GB/T 2914 规定进行。其中，试样受热温度为 $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，时间为 1 h，并按 1 h 的质量损失计算结果。

7.5 表观密度的测定

按 GB/T 20022 规定进行。

7.6 筛余物的测定

按 GB/T 2916 或 GB/T 21843 规定进行。其中，GB/T 2916 为仲裁法。

7.7 “鱼眼”数的测定

按 GB/T 4611 规定进行。

7.8 100 g 树脂增塑剂吸收量的测定

按 GB/T 3400 规定进行。

7.9 白度($160\text{ }^{\circ}\text{C}$, 10 min)的测定

按 GB/T 15595 规定进行。其中，试样受热温度为 $160\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，时间为 10 min。

7.10 残留氯乙烯单体含量的测定

按 GB/T 29874 规定进行。

7.11 水萃取物电导率的测定

按 GB/T 2915 规定进行。

7.12 凝胶含量质量分数的测定

按附录 B 规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为型式检验和出厂检验。

8.2 检验项目

8.2.1 型式检验项目

本文件规定的所有检验项目均为型式检验项目,正常生产情况下,每月应至少进行一次型式检验。如有下述情况,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,若原材料或工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品装置检修,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) 其他需要进行型式检验的情况。

8.2.2 出厂检验项目

本文件规定外观、溶胶黏数(或溶胶聚合度)、杂质粒子数、挥发物(包括水)含量、表观密度、“鱼眼”数、凝胶含量为出厂检验项目。

8.3 判定规则

产品质量指标按 GB/T 8170 中规定的“修约值比较法”判定。

8.4 复检规则

检验结果如有一项指标不符合本文件要求,应重新自该批产品中以双倍采样单元数采样进行复检。复检结果即使有一项指标不符合本文件要求,则判定该批产品为不合格。

9 标志、随行文件

9.1 标志

出厂产品的外包装上应有牢固明显的标志,内容包括:生产企业名称、地址、产品名称、型号、净含量、批号或生产日期、本文件编号。包装物上应有 GB/T 191 规定的“怕雨”标志。

9.2 随行文件

每批出厂的产品应由生产企业的质量监督检验部门按本文件的要求进行检验,并附有质量证明文件,内容包括:生产企业名称、产品名称、型号、质量指标、批号或生产日期、执行标准号。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

产品用内衬塑料薄膜袋的牛皮纸袋、聚丙烯编织袋或牛皮纸与聚丙烯编织物复合袋包装,每袋净含

量 25 kg。亦可根据供需双方商定,采用适宜的其他包装方式和包装量。

10.2 运输

产品为非危险品,可按一般货物运输。运输时应用洁净的运输工具,防止包装破损、雨淋等造成产品污染。

10.3 贮存

产品应存放在干燥通风的仓库内,不应露天堆放,防止日晒和受潮。

附 录 A
(规范性)

消光制品用聚氯乙烯树脂溶胶黏数(溶胶平均聚合度)测定试样的制备方法

A.1 原理

消光制品用聚氯乙烯树脂加入到四氢呋喃溶剂中充分溶解、过滤,去除不溶物(凝胶),向滤液中加入无水乙醇,使可溶物变成沉淀析出,过滤、烘干。

A.2 试剂或材料

警示:四氢呋喃为低闪点易燃液体,具刺激性。使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

A.2.1 四氢呋喃,分析纯。

A.2.2 无水乙醇,分析纯。

A.3 仪器设备

A.3.1 电热恒温干燥箱,精度 0.5 °C。

A.3.2 分析天平,精度 0.01 g。

A.3.3 快速滤纸,φ150 mm。

A.3.4 一般实验室仪器。

A.4 试验步骤

A.4.1 用分析天平称取 1.5 g~2.0 g 样品,边搅拌边缓慢加入到事先装入 100 mL 四氢呋喃溶剂的烧杯中,溶解 30 min。溶解过程中应经常搅拌。

A.4.2 用快速滤纸过滤到 500 mL 烧杯中。向滤液中一次加入 250 mL 无水乙醇,充分搅拌后静置 30 min,溶液分成上下两层。弃去上层清液,将下层沉淀部分用快速滤纸过滤。

A.4.3 在通风橱中将滤纸连同过滤所得到的沉淀取出展开,用玻璃棒将沉淀物摊平,放入电热恒温干燥箱中,在 82 °C±1 °C 下烘干 2 h。冷却至室温,存放于干燥器中备用。

附录 B

(规范性)

消光制品用聚氯乙烯树脂凝胶含量的测定

B.1 原理

消光制品用聚氯乙烯树脂用四氢呋喃溶剂抽提后,将不溶物干燥称量,计算不溶物所占的质量分数。

B.2 试剂或材料

警示:四氢呋喃为低闪点易燃液体,具刺激性。使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

四氢呋喃,分析纯。

B.3 仪器设备

B.3.1 索氏抽提器:250 mL 成套装置。

B.3.2 恒温水浴:精度 0.5 °C。

B.3.3 电热恒温干燥箱:精度 0.5 °C。

B.3.4 分析天平,精度 0.000 1 g。

B.3.5 镊子:不锈钢镊子,长 20 cm。

B.3.6 滤筒:玻璃纤维无胶滤筒,φ25×90 mm。

B.3.7 培养皿:φ100 mm。

B.4 试验步骤

B.4.1 用分析天平称取 0.4 g±0.02 g(称准至 0.000 1 g)样品,装入事先在 82 °C±1 °C 下干燥至质量恒定的滤筒(B.3.6)中,将装有样品的滤筒放入索氏抽提器的提取管中。在烧瓶中加入大约 2/3 体积量(约 167 mL)的四氢呋喃溶剂,放入 6 粒~8 粒玻璃珠或磁环。

B.4.2 连接好抽提装置,调节恒温水浴至 80 °C~85 °C,向冷凝管中通入冷却水,开始抽提。以完成一次虹吸记为一次抽提。当连续两次抽提时间差不超过 1 min 后,取这两次抽提时间的平均值做为一次抽提时间 t 。同时开始计时,保持抽提过程稳定,至完成 48 次抽提的时间(48 t)时,停止抽提。

B.4.3 用镊子取出提取管中的滤筒,放入培养皿中,在通风橱中使四氢呋喃溶剂挥发。待四氢呋喃溶剂挥发后(倒置滤筒无溶剂流淌),置于电热恒温干燥箱中,在 82 °C±1 °C 下干燥至质量恒定。

B.5 试验数据处理

消光制品用聚氯乙烯树脂凝胶含量以质量分数 η 计,按公式(B.1)计算:

$$\eta = \frac{m_3 - m_1}{m_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

m_1 ——滤筒的质量,单位为克(g);

m_2 ——样品质量,单位为克(g);

m_3 ——抽提后滤筒加凝胶质量,单位为克(g)。

计算结果表示到小数点后一位。

B.6 允许差

两次平行测定结果之差的绝对值不大于 0.8%。取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果。
