



中华人民共和国国家标准

GB/T 3402.1—2005
代替 GB/T 3402—1994

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

Plastics—Homopolymer and copolymer resins of vinyl chloride
Part 1: Designation system and basis for specifications

(ISO 1060-1:1998, MOD)

2005-09-15 发布

2006-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 3402《塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂》分为两个部分：

——第 1 部分：命名体系和规范基础

——第 2 部分：试样制备和性能测定

本部分为 GB/T 3402 的第 1 部分。

本部分修改采用 ISO 1060-1:1998(E)《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》(英文版)。

本部分在采用国际标准时进行了技术性修改。与 ISO 1060-1:1998(E)的技术性差异为：

——为适合我国实际，在第 2 章中引用了采用国际标准的国家标准。

为了便于使用，本部分还做了下列编辑性修改：

- a) “ISO 本部分”一词改为“本部分”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- c) 删除了国际标准的前言。

本部分代替 GB/T 3402—1994《氯乙烯均聚物和共聚物树脂命名》。

本部分与 GB/T 3402—1994 主要差异为：

——增加了“前言”；

——增加了两个特征单元(见第 3 章)；

——原标准中特征单元 3“主要性能”和特征单元 4“选择性能”在本部分中合并为特征单元 3“性质描述”(1994 年版的 3.2、3.3；本版的 3.3)；

——原标准中标准糊黏度为 Brookfield 表观黏度；本部分中标准糊黏度为在规定剪切速率下的黏度，测定条件为 16 s^{-1} 和 100 s^{-1} (1994 年版的 3.3.2；本版的 3.3.5.1)；

——删除了 0.25 mm 筛孔筛余物的要求(1994 年版的 3.4.1.b)；

——删除了原标准中附录 A 及附录 B。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国塑料标准化技术委员会聚氯乙烯树脂分会(SAC/TC15/SC7)归口。

本部分起草单位：锦西化工研究院、太原化工股份有限公司氯碱分公司、南通江山农药化工股份有限公司。

本部分主要起草人：陈沛云、孙丽娟、畅文娟、姚锦余、郝晶。

本部分于 1982 年首次发布，1994 年第一次修订。

请注意本部分的某些内容有可能涉及专利，本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

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

1 范围

1.1 GB/T 3402 的本部分建立了一个可作为规范基础的氯乙烯热塑性树脂的命名体系。

1.2 氯乙烯塑料的类型通过建立在适当的特性值范围基础上的分类体系来彼此区分:

- a) 黏数
- b) 表观密度
- c) 63 μm 筛孔的筛余物
- d) 室温下增塑剂吸收(仅对通用树脂和填充树脂)
- e) 标准糊的黏度和流变性类型(仅对糊树脂)

并依据有关基础聚合物参数、聚合工艺和预期应用。

1.3 本部分适用于氯乙烯均聚物或氯乙烯为主要组分的与一种或多种其他单体形成的二元或多元共聚物粉末型树脂。树脂可以含有少量的非聚合物物质(如乳化剂或分散剂、残余引发剂等),以及在聚合过程中添加的其他物质。

1.4 具有相同命名的材料并不意味着必然具有相同的性能,本部分不提供树脂用于某种特殊应用或加工方法所需要的工程数据、性能数据或加工条件数据。

假如需要这些附加性能,如果适宜,应按照相关标准所规定的测试方法进行测定。

1.5 为了详细说明用于特殊应用的一种树脂,或确保加工的重现性,附加要求可以在特征单元 5 中给出(参见第 3 章引导段)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 3402 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1844.1 塑料及树脂缩写代号 第一部分:基础聚合物及其特征性能(GB/T 1844.1—1995, neq ISO 1043-1:1987)

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 2916—1997, eqv ISO 4610:1977)

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 3400—2002, eqv ISO 4608:1998)

GB/T 3401 聚氯乙烯树脂稀溶液黏数的测定(GB/T 3401—1999, eqv ISO 1628-2:1988)

GB/T 7139 塑料 氯乙烯均聚物和共聚物 氯含量的测定(GB/T 7139--2002, eqv ISO 1158:1998)

GB/T 12004.2 聚氯乙烯糊树脂 糊的制备(GB/T 12004.2—1996, eqv ISO 4612:1979)

GB/T 13453.1 氯乙烯均聚物和共聚物树脂 水中筛析方法(GB/T 13453.1—1992, idt ISO 1624:1978)

GB/T 16613 试验用聚氯乙烯(PVC)糊的制备 分散器法(GB/T 16613—1996, idt ISO/DIS 11468:1995)

GB/T 20022 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 表观密度的测定(GB/T 20022—2005,ISO 60:1977,MOD)

ISO 3219 塑料 液态、乳液态或分散态聚合物或树脂 用旋转黏度计测定在规定剪切速率下的黏度

3 命名和规范体系

热塑性树脂的命名和规范体系基于以下标准化模型:

命名						
描述单元 (可选)	识别单元					
	本部分号	独立项目单元				
		特征单元 1	特征单元 2	特征单元 3	特征单元 4	特征单元 5

命名包括一个可选描述单元(标明“热塑性”)和一个包括本部分号及独立项目单元的识别单元。对于明确的命名,独立项目单元再分为五个特征单元提供以下信息:

——特征单元 1:根据 GB/T 1844.1 和有关聚合工艺与聚合物(见 3.1)组成的信息由其符号(PVC 等)识别塑料。

——特征单元 2:预期应用(见 3.2)。

——特征单元 3:性质描述(见 3.3)。

——特征单元 4:填充物或增强材料及它们的公称含量(未包括在本部分中)。

——特征单元 5:为了规范,可以加入含有附加信息的本单元(见 3.4)。

独立项目单元的第一个符号是一个连接号,特征单元应由逗号彼此分隔。

如果不使用某一特征单元,应由两个分隔符号,即由两个逗号(,)表示。

3.1 特征单元 1

本特征单元中,在连接号后,氯乙烯聚合物树脂依据 GB/T 1844.1 由符号 PVC 或 VC/.../... 分别识别均聚物或共聚物/多聚物,然后用一个空格和两个数字的代码表示共聚物/多聚物所具有的氯乙烯质量分数,氯乙烯质量分数通过按 GB/T 7139 测定的氯质量分数计算,计算公式如下:

$$w(VC) = 1.7629 \times w(Cl)$$

连接号后面,聚合工艺由表 1 规定的一个单个字母代码表示。

表 1 特征单元 1 所用附加信息字母代码

字母代码	定义
S	悬浮聚合
E	乳液聚合
M	本体聚合
X	超出或介于以上工艺之间的其他工艺,包括微悬浮聚合

3.2 特征单元 2

在本特征单元,给出有关预期的应用信息,使用表 2 规定的字母代码。

表 2 特征单元 2 所用字母代码

字母代码	预期应用
P	糊树脂
F	填充树脂
G	通用树脂(除列入 P 和 F 的)

3.3 特征单元 3

在本特征单元,黏数由一个三位数的数字代码描述(见 3.3.1),表观密度由一个二位数的数字代码(见 3.3.2)描述,63 μm 筛孔的筛余物由两位数的数字代码(见 3.3.3)描述。对通用树脂和填充树脂,室温下增塑剂吸收量由一个两位数的数字代码描述(见 3.3.4)。对糊树脂,标准糊黏度由一个表示所用的糊组分的字母代码描述,两个两位数的数字代码表示在 16 s^{-1} 和 100 s^{-1} 下的黏度,并用一个字母代码表示糊的流变性(见 3.3.5)类型。代表四个命名特性的数字代码由连接号彼此分开。

如果一个特性值落在或靠近分类界线,生产商应说明材料标志范围。由于生产公差,其后的个别试验值落在分类界线的任何一边,均不影响命名。

注:并非所有命名特性值的组合在目前可得到的聚合物中都能提供。

3.3.1 黏数

黏数应根据 GB/T 3401 测定。

黏数的可预见值被分为 26 个范围,每一个由表 3 中所规定的一个三位数的数字代码表示。

表 3 在特征单元 3 所用黏数的数字代码

数字代码	黏数范围/(mL/g)
045	≤ 47
050	$> 47 \leq 52$
055	$> 52 \leq 57$
060	$> 57 \leq 62$
065	$> 62 \leq 67$
070	$> 67 \leq 72$
075	$> 72 \leq 77$
080	$> 77 \leq 82$
085	$> 82 \leq 87$
090	$> 87 \leq 92$
095	$> 92 \leq 97$
100	$> 97 \leq 105$
110	$> 105 \leq 115$
120	$> 115 \leq 125$
130	$> 125 \leq 135$
145	$> 135 \leq 152$
160	$> 152 \leq 167$
175	$> 167 \leq 182$
190	$> 182 \leq 197$
205	$> 197 \leq 212$
220	$> 212 \leq 227$
235	$> 227 \leq 242$
250	$> 242 \leq 257$
265	$> 257 \leq 272$
280	$> 272 \leq 287$
295	> 287
×××	由于不溶解,不能测定

3.3.2 表观密度

表观密度应根据 GB/T 20022 测定。

表观密度的可预见值分成 12 个范围,每一个由表 4 所规定的一个两位数的数字代码表示。

表 4 在特征单元 3 中所用表观密度的数字代码

数字代码	表观密度范围/(g/mL)
30	≤0.32
35	>0.32 ≤0.37
40	>0.37 ≤0.42
45	>0.42 ≤0.47
50	>0.47 ≤0.52
55	>0.52 ≤0.57
60	>0.57 ≤0.62
65	>0.62 ≤0.67
70	>0.67 ≤0.72
75	>0.72 ≤0.77
80	>0.77 ≤0.82
85	>0.82

3.3.3 63 μm 筛孔的筛余物

63 μm 筛孔的筛余物应根据 GB/T 2916 或 GB/T 13453.1 测定。

63 μm 筛孔的筛余物可预见值分成 8 个范围,每一个由表 5 中规定的两位数的数字代码表示。

表 5 在特征单元 3 所用 63 μm 筛孔的筛余物的数字代码

数字代码	63 μm 筛孔的筛余物范围/%
00	≤1
03	>1 ≤5
12	>5 ≤20
30	>20 ≤40
50	>40 ≤60
70	>60 ≤80
88	>80 ≤95
98	>95

3.3.4 室温下增塑剂吸收(仅对通用树脂和填充树脂)

室温下增塑剂吸收应根据 GB/T 3400 测定。

室温下增塑剂吸收的可预见值分为 5 个范围,每一个由表 6 中规定的一个两位数的数字代码表示。

表 6 在特征单元 3 所用增塑剂吸收的数字代码

数字代码	增塑剂吸收范围(份/100 份树脂,以质量计)(phr)
05	≤10
15	>10 ≤20
25	>20 ≤30

表 6 (续)

数字代码	增塑剂吸收范围(份/100份树脂,以质量计)(phr)
35	$>30 \leq 40$
45	>40
××	不能实现再现性测定

3.3.5 标准糊的黏度和流变性类型(仅对糊树脂)

3.3.5.1 糊黏度

标准糊黏度应根据 ISO 3219 及 GB/T 16613 或 GB/T 12004.2 于糊制备(24±0.5) h 后,在剪切速率(16±1) s⁻¹和(100±1) s⁻¹条件下测定,环境调节和试验温度应在(23±2)°C。

在剪切速率 16 s⁻¹和 100 s⁻¹下测定的两个可预见黏度值分别被分为 9 个范围,每一个用表 7 规定的一个两位数的数字代码表示,两个黏度的数字代码由一个斜画线分开,所用的标准糊组分 A 或 B 在这些数字代码前直接记录。

表 7 在特征单元 3 所用标准糊黏度的数字代码

数字代码	黏度范围/(Pa·s)
02	≤ 3
04	$>3 \leq 5$
06	$>5 \leq 7$
08	$>7 \leq 9$
10	$>9 \leq 11$
15	$>11 \leq 18$
20	$>18 \leq 25$
30	$>25 \leq 40$
50	>40
××	不能实现再现性测定

3.3.5.2 糊的流变性

标准糊的流变性应按照 3.3.5.1 选择剪切速率在 16 s⁻¹和 100 s⁻¹之间的黏度来确定。由以下的一个字母代码表示:D——膨胀型,N——牛顿型,P——假塑型和 X——不确定性(见表 8)。描述流变性的字母代码在根据 3.3.5.1 测定的黏度后直接记录在命名中。

表 8 在特征单元 3 所用流变性字母代码

表示流变性的字母代码	$\frac{\text{在剪切速率 } 16 \text{ s}^{-1} \text{ 下的黏度}}{\text{在剪切速率 } 100 \text{ s}^{-1} \text{ 下的黏度}}$
D	<0.75
N	0.75~1.33
P	>1.33
X	不确定

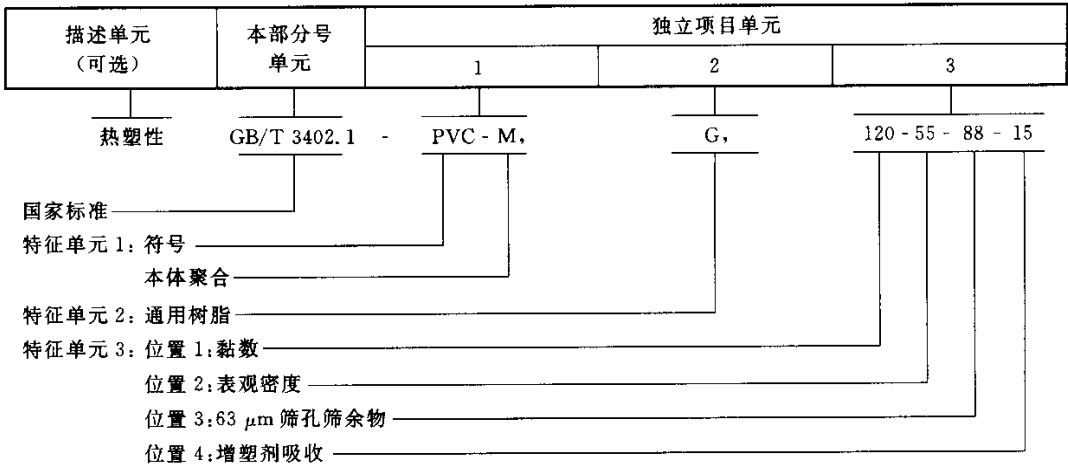
如果在剪切速率 100 s⁻¹下的黏度即使用组分 B 的糊也不能测定,则可以在较小的剪切速率范围(如 16 s⁻¹到 40 s⁻¹之间)下测定黏度,由 40 s⁻¹外推到 100 s⁻¹,得出 100 s⁻¹下的黏度。从而确定糊的流变性。

3.4 特征单元 5

在本可选特征单元中,对附加要求的描述是某一材料命名转换为特定应用规范的一个方式。例如,可以引用适宜的国家标准或协议方确认的某些其他文件。

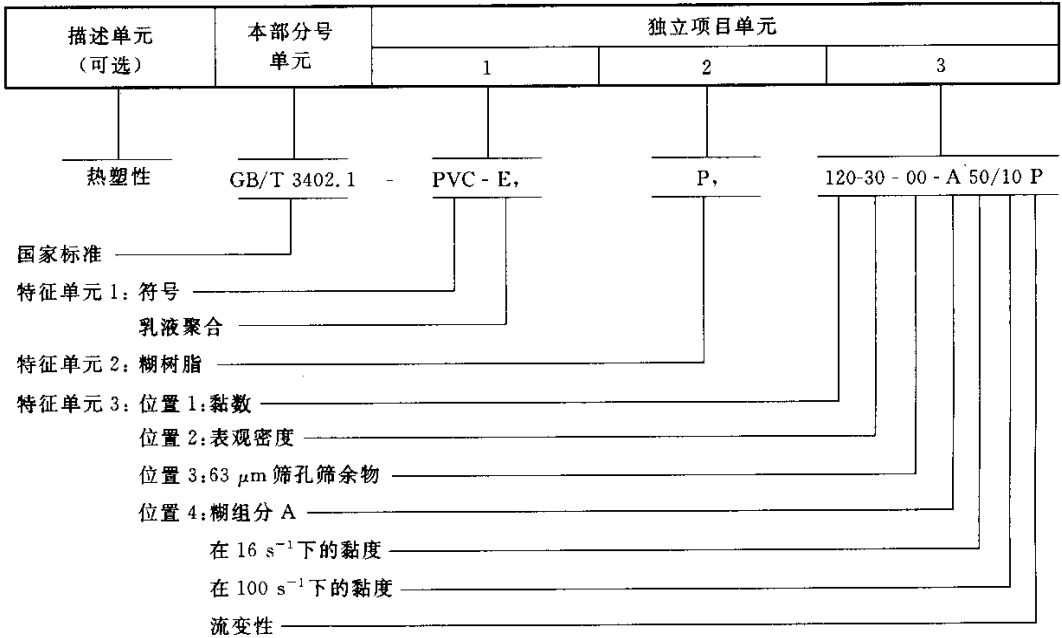
4 命名和规范实例

4.1 一个由本体聚合(M)生产的预期为通用树脂(G)应用的氯乙烯均聚物(PVC),具有黏数 120 mL/g(120)、表观密度 0.55 g/mL(55)、63 μm 筛孔的筛余物 92%(88)、增塑剂吸收 16 phr(15)表示为:



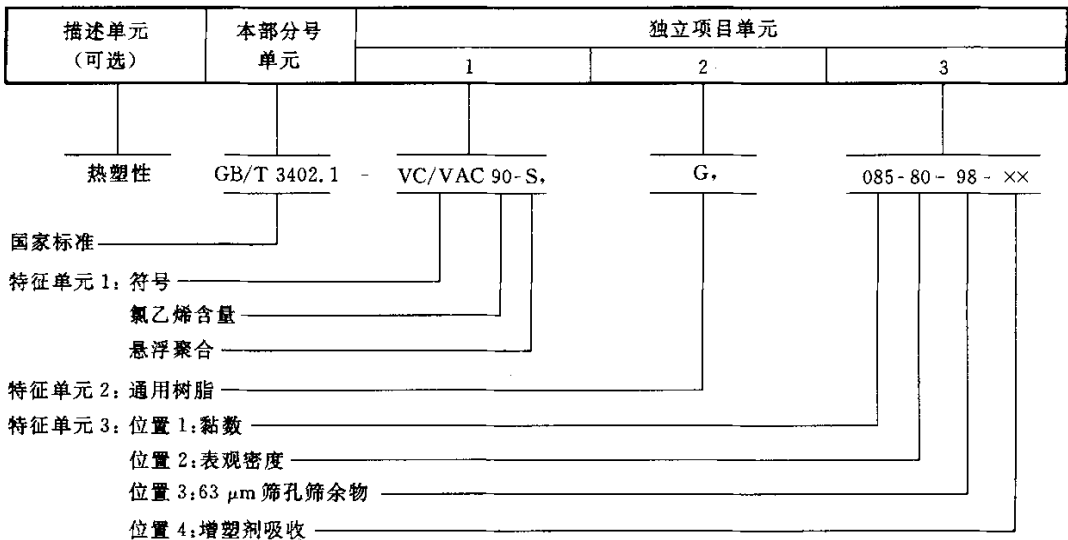
命名: GB/T 3402.1-PVC-M,G,120-55-88-15

4.2 一个由乳液聚合(E)生产的预期为糊树脂(P)应用的氯乙烯均聚物(PVC),具有黏数为 123 mL/g (120),表观密度 0.32 g/mL(30),63 μm 筛孔的筛余物 0.1%(00),且标准糊 A 的黏度在 16 s⁻¹ 为 50 Pa·s(50)、在 100 s⁻¹ 下为 10 Pa·s(10),并呈假塑性(P),表示为:



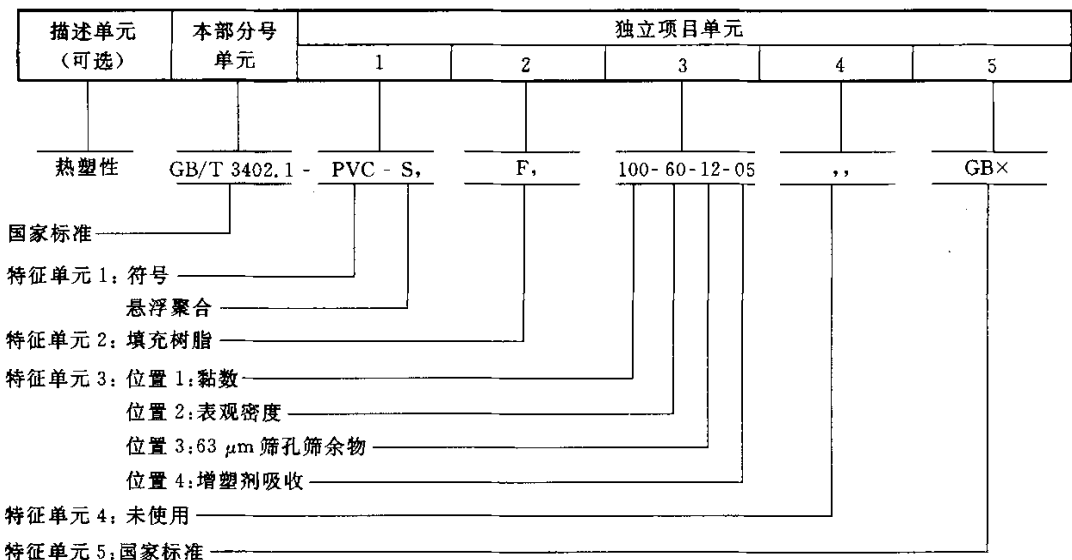
命名: GB/T 3402.1-PVC-E,P,120-30-00-A50/10P

4.3 一个由悬浮聚合(S)生产的预期为通用树脂(G)应用的氯乙烯质量分数 90%(90)的 VC/VAC 共聚物,黏数 85 mL/g(085)、表观密度 0.80 g/mL(80)且 63 μm 筛孔筛余物为 97%(98)将被命名为:



命名: GB/T 3402.1-VC/VAC 90-S,G,085-80-98-XX

4.4 一个由悬浮聚合(S)生产的预期为填充树脂(F)应用的氯乙烯均聚物(PVC),具有黏数 105 mL/g (100)、表观密度 0.59 g/mL(60)、63 μm 筛孔筛余物为 6%(12)和增塑剂吸收量 7 phr(05),并另外符合国家标准(GBX)将被命名为:



命名: GB/T 3402.1-PVC-S,F,100-60-12-05,,GBX