

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF ××××—20××

T/PSTM ××××—20××

乙烯-辛烯共聚物

Ethylene-Octane Copolymer

(征求意见稿)

(本稿完成日期: 2024-01-16)

请注意本文件的某些内容可能会涉及专利, 本文件的发布机构不承担识别专利的责任

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会  
成都技术创新协会

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》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能会涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会及成都技术创新协会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：万华化学集团股份有限公司、\*\*\*\*、\*\*\*\*。

本文件主要起草人：\*\*、\*\*\*\*、\*\*\*\*。

CPCIF&PSTM征求意见稿

# 乙烯-辛烯共聚物

## 1 范围

本文件规定了乙烯-辛烯共聚物的命名、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于由乙烯与1-辛烯通过溶液聚合工艺生产的乙烯-辛烯共聚物。

注：乙烯与1-辛烯或其他 $\alpha$ -烯烃的共聚物有时也被称为热塑性聚烯烃弹性体。

## 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 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）
- GB/T 1033.1 塑料 非泡沫密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件
- GB/T 1845.1 塑料 聚乙烯（PE）模塑和挤出材料 第1部分：命名系统和分类基础
- GB/T 2410 透明塑料透光率和雾度的测定
- GB/T 2411 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）
- GB/T 2547 塑料 取样方法
- GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 2941 橡胶 物理试验方法试样制备和调节通用程序
- 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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9352 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑
- GB/T 19466.2 塑料 差示扫描量热法（DSC）第2部分：玻璃化转变温度的测定
- GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法（DSC）第3部分：熔融和结晶温度及热焓的测定
- GB/T 31838.2 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第2部分：电阻特性（DC方法）体积电阻和体积电阻率
- SH/T 1541.1 塑料 颗粒外观试验方法 第1部分：目测法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 命名

#### 4.1 总则

乙烯-辛烯共聚物基于以下方法进行命名：

命名方式	命名		
	特征项目组		
	字符组 1	字符组 2	字符组 3

字符组1：乙烯-辛烯共聚物的代号（见4.2）。

字符组2：推荐用途和（或）加工方法（见4.3）。

字符组3：特征性能。

字符组彼此间用逗号“，”隔开，如某两个字符组不用，用两个逗号“，，”隔开。

#### 4.2 字符组 1

在这个字符组中，参照ISO 18064:2022，用“POE”作热塑性聚烯烃弹性体的代号。共聚单体“1-辛烯”用数字代号“8”组成，中间用连字符“-”隔开，表示为“POE-8”。

#### 4.3 字符组 2

在字符组2中，参照GB/T 1845.1给出的有关推荐用途和（或）加工方法说明，用一个或两个字母组成的代号表示，见表1。

表1 字符组 2 中用于推荐用途和（或）加工方法的代号

字母代号	推荐用途	字母代号	推荐用途
B	吹塑	J	电线电缆绝缘
C	压延	K	电缆电线护套
E	挤出片材或板材	M	注塑
EX	发泡	PV	光伏
F	挤出薄膜	Q	压塑
G	通用	X	未说明
HM	热熔胶	Y	纤维，纺丝

#### 4.4 字符组 3

乙烯-辛烯共聚物以密度和熔体质量流动速率作为特征性能。在字符组3中用一个数字组成的代号表示密度，用三个数字组成的代号表示熔体质量流动速率。两特征性能代号之间没有间隔。

按照可能出现的数值，将密度分为5个范围，每个范围用一个数字组成的数字代号表示，规定见表2。

参照GB/T 1845.1，按照可能出现的数值，将熔体质量流动速率分为15个范围，每个范围用三个数字组成的数字代号表示，规定见表3。如果特征性能值落在或接近某档界限，生产者应说明该材料按某档命名，如果以后由于生产过程的容许限使个别试验值落在界限值上或界限的另一侧，命名不受影响。

表2 字符组 3 中密度使用代号及范围

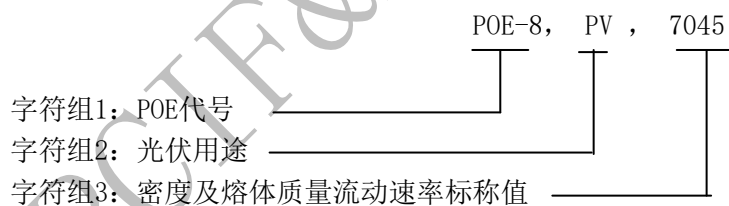
数字代号	密度范围 (23℃±2℃) g/cm <sup>3</sup>
5	≤0.855
6	>0.855~0.865
7	>0.865~0.875
8	>0.875~0.885
9	>0.885

表3 字符组 3 中熔体质量流动速率使用代号及范围

数字代号	熔体质量流动速率范围 g/10min	数字代号	熔体质量流动速率范围 g/10min
000	≤0.10	200	>12~25
001	>0.10~0.20	400	>25~50
003	>0.20~0.40	600	>50~75
006	>0.40~0.80	800	>75~100
012	>0.80~1.50	900	>100~130
022	>1.50~3.00	910	>130~160
045	>3.00~6.00	920	>160~200
090	>6.00~12		

#### 4.5 示例

某种乙烯-辛烯共聚物产品，光伏用途(PV)，密度标称值0.872g/cm<sup>3</sup>(7)，熔体质量流动速率标称值为5.00g/10min(045)，该材料命名如下：



#### 5 技术要求

- 5.1 乙烯-辛烯共聚物为本色半透明颗粒，无杂质。
- 5.2 乙烯-辛烯共聚物的技术要求应符合表 4 和表 5 的要求。

表4 通用乙烯-辛烯共聚物的技术要求

序号	类型		单位	POE-8, G, 7006	POE-8, G, 7012	POE-8, G, 7045
1	颗粒外观——黑粒		个/kg	0	0	0
2	熔体质量流动速率 (190℃/2.16kg)	标称值	g/10min	0.50	1.00	5.00
		偏差		±0.15	±0.20	±1.00
3	密度	标称值	g/cm <sup>3</sup>	0.870	0.870	0.870
		偏差		±0.003	±0.003	±0.003
4	拉伸断裂应力		MPa	≥8.00	≥8.00	≥8.00
5	拉伸断裂应变		%	≥800	≥800	≥800
6	撕裂强度		kN/m	≥30	≥30	≥30
7	邵氏硬度, A		-	70±10	70±10	70±10
8	熔融温度		℃	60±10	60±10	60±10
9	玻璃化转变温度		℃	≤-50	≤-50	≤-50

表5 光伏用乙烯-辛烯共聚物的技术要求

序号	类型		单位	POE-8, PV, 7045	POE-8, PV, 7200
1	颗粒外观——黑粒		个/kg	0	0
2	熔体质量流动速率 (190℃/2.16kg)	标称值	g/10min	5.00	14.0
		偏差		±1.00	±3.0
3	密度	标称值	g/cm <sup>3</sup>	0.872	0.873
		偏差		±0.003	±0.003
4	拉伸断裂应力		MPa	≥8.00	≥4.00
5	拉伸断裂应变		%	≥800	≥800
6	撕裂强度		kN/m	≥30	≥30
7	邵氏硬度, A		-	70±10	70±10
8	体积电阻率		Ω·cm	≥10 <sup>15</sup>	≥10 <sup>15</sup>
9	透光率 (290-380nm)		%	≥85.0	≥85.0
10	透光率 (380-1100nm)		%	≥91.0	≥91.0
11	熔融温度		℃	70±10	70±10
12	玻璃化转变温度		℃	≤-50	≤-50

## 6 试验方法

### 6.1 试验结果的修约

应按 GB/T 8170 的规定, 采用修约值比较法对试验结果进行修约, 修约后的有效位数与表4和表5中要求一致。

## 6.2 压塑试样的制备

使用压塑方法制备试样，按照GB/T 9352的规定，使用溢料式模具压塑；模塑温度180℃，采用接触式预热，时间5min；全压压力5-10 MPa，时间2min；冷却速率15℃/min；冷却同时维持全压避免将熔体压出模框，并避免压出凹痕。压塑2mm厚试样用于硬度、拉伸断裂应力、拉伸断裂应变、撕裂强度、密度测试；压塑0.6mm厚试样用于透光率、体积电阻率测试。

## 6.3 试验的标准环境和试样的状态调节

用于密度、硬度、拉伸断裂应力、拉伸断裂应变、体积电阻率、透光率测试的试样状态调节按GB/T 2918的规定进行，状态调节的条件为温度23℃ ± 2℃，相对湿度（50 ± 10）%。用于密度测试的试样调节0.5-1h，用于硬度、拉伸断裂应力、拉伸断裂应变、体积电阻率、透光率测试的试样调节至少16h但不超过96h。

用于撕裂强度测试的试样状态调节按GB/T 2941的规定进行，状态调节的条件为温度23℃ ± 2℃，相对湿度（50 ± 10）%，调节至少16h。

所有试验都应在GB/T 2918、GB/T 2941规定的标准环境下进行，环境温度为23℃ ± 2℃，相对湿度为（50 ± 10）%。

## 6.4 颗粒外观

试验按SH/T 1541.1中规定的方法进行。

## 6.5 密度

试验按GB/T 1033.1中浸渍法的规定进行。

## 6.6 熔体质量流动速率

试验按GB/T 3682.1中A法的规定进行，试验条件为温度190℃，负荷2.16Kg。

## 6.7 拉伸断裂应力

试验按GB/T 1040.3中规定的方法进行，试样为5型哑铃状试样，试验速率为500mm/min，试验结果以5个试样测试值的平均值表示。

## 6.8 拉伸断裂应变

试验按GB/T 1040.3中规定的方法进行，试样为5型哑铃状试样，试验速率为500mm/min，试验结果以5个试样测试值的平均值表示。

## 6.9 撕裂强度

试验按GB/T 529中方法B的规定进行，试样为不割口直角形试样，试验结果以5个试样测试值的最大值表示，结果值取整数。

## 6.10 邵氏硬度

试验按GB/T 2411中邵氏A硬度计法的规定进行，测量位置距离试样任一边缘分别至少9mm，采用瞬时读数，在同一试样上至少相隔6mm测量5个硬度值，并计算其平均值为试验结果。

## 6.11 体积电阻率

试验按照GB/T 31838.2中规定的方法进行,电压1000V测试时间1min,测试3个试样,结果取中位值。

## 6.12 透光率

试验按照GB/T 2410中分光光度法的规定进行,选用C2光源将分光光度计的波长范围设置为290nm~1100nm,分别计算波段范围为290nm~380nm和380nm~1100nm的透光率平均值,每组至少测试3个试样,测试结果取平均值。

## 6.13 熔融温度

试验按照GB/T 19466.3中规定的方法进行测试,样品量为(5~10)mg,升降温速率为10℃/min,取第二次升温的数据作为结果。

## 6.14 玻璃化转变温度

试验按照GB/T 19466.2中规定的方法进行测试,样品量为(5~10)mg,升降温速率为10℃/min。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类与检验项目

#### 7.1.1 检验分类

乙烯-辛烯共聚物的检验分为型式检验和出厂检验。

#### 7.1.2 型式检验

本文件第5章规定的所有项目均为型式检验项目。

当有下列情况之一时应进行型式检验:

- 新产品试制的定型鉴定时;
- 正常生产后原材料、工艺有较大改变并可能影响产品的性能时;
- 停产半年以上重新恢复生产时;
- 出厂检验结果与前一次型式检验结果有较大差异时;
- 装置停工或检修再开工生产时。

#### 7.1.3 出厂检验

所有乙烯-辛烯共聚物产品的出厂检验项目为颗粒外观、熔体质量流动速率、密度。

### 7.2 组批与抽样方案

#### 7.2.1 组批规则

乙烯-辛烯共聚物以同一生产线上、相同原料、相同工艺生产的产品组批,可按一个生产周期或储存料仓为一批。

#### 7.2.2 抽样方案

乙烯-辛烯共聚物可在料仓的取样口抽样,也可根据生产周期等具体情况确定抽样方案。包装后的产品应按GB/T 2547的规定进行抽样。

### 7.3 判定规则



乙烯-辛烯共聚物产品应采用GB/T 8170的修约值比较法进行判定。所有检验项目符合第5章要求时,则该批产品合格。若其中任何一项指标不符合要求,应重新取样对该项目进行复检,以复检结果作为该批产品的质量判定依据。

## 8 标志和随行文件

### 8.1 标志

乙烯-辛烯共聚物产品外包装上应有清晰、明显的标志。标志内容应包含商标、产品名称、规格、生产厂名称、厂址、产品标准号、净含量、生产日期/批号等。

### 8.2 随行文件

乙烯-辛烯共聚物产品出厂时,每批产品应附有产品质量检验合格证。合格证上应注明产品名称、牌号、批号、执行标准,并盖有质检专用章。

## 9 包装、运输、贮存

### 9.1 包装

乙烯-辛烯共聚物可用聚乙烯薄膜袋或其他材料包装,用于表面防护的材料不应对乙烯-辛烯共聚物造成污染或损坏。包装材料应保证产品在运输、码放、贮存时不被污染和泄漏。袋装产品每袋净含量可为25kg或其它。

### 9.2 运输

运输工具应保持清洁、干燥,应具备有厢棚或苫布。在运输过程中,产品应避免暴晒、雨淋,不应与有毒有害物质或其他化学品混装。在装卸搬运中应轻装、轻卸,避免机械性损坏包装。

### 9.3 贮存

乙烯-辛烯共聚物应存放在通风、干燥、清洁的室内,应远离热源并防止阳光直射。乙烯-辛烯共聚物的贮存期一般自生产之日起不超过12个月。

参 考 文 献

- [1] ISO 18064:2022 热塑性弹性体 命名和缩略语 (Thermoplastic elastomers — Nomenclature and abbreviated terms)

CPCIF&PSTM征求意见稿