

ICS XX. XXX

CCS X XX

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF XXXX—20XX

天线合路器用环烯烃共聚物

Cycloolefin copolymer for antenna combiners

征求意见稿

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会 发布

征求意见稿

目 次

征求意见稿

征求意见稿

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。

本文件由万华化学集团股份有限公司提出。

本文件由中国合成树脂协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：万华化学集团股份有限公司、飞荣达科技股份有限公司

本文件主要起草人：郭华、麻宁、黄明路、高原、刘龙阳、石正喜

征求意见稿

征求意见稿

天线合路器用环烯烃共聚物

1 范围

本标准规定了环烯烃共聚物（以下简称“COC”）的产品分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于环烯烃共聚物。

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。

SN_T 4183-2015 聚烯烃相对分子量和分子量分布的测定 高温凝胶渗透色谱法

GB/T 1033 塑料 非泡沫塑料密度的测定

GB/T 3682J-2018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 1034-2016 塑料 吸水性的测定

GB/T 19466.2-2020 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 1634.2-2019 塑料 负荷变形温度的测定

GB/T 1409-2006 测量电气绝缘材料在工频、音频、高频（包括米波波长在内）下电容率和介质损耗因数的推荐方法

GB/T 9341-2008塑料，弯曲性能的测定

GB/T 1043.1-2010 塑料，简支梁冲击性能的测定

GB/T 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 环烯烃共聚物

环烯烃共聚物是将环烯烃单体（包括但不限于降冰片烯和四环十二烯）和乙烯单体在茂金属催化剂作用下发生共聚合得到的环烯烃类共聚物（COC）。

3.2 分子量

根据SN_T 4183-2015 聚烯烃相对分子量和分子量分布的测定中3.2的规定，结构单元数与结构单元分子量的乘积。

3.3 密度

密度是物质单位体积的质量,是一种物质的特性,只与物质种类有关,与物质的质量与体积无关。

3.4 熔体体积流动速率

熔体体积流动速率是指材料在一定温度和负荷下,熔体每10min通过标准口模的体积。

3.5 饱和吸水率

特定条件下,塑料在水中吸收水分达到饱和状态时,吸收水分的质量占材料干燥质量的百分率即为饱和吸水率。

3.6 玻璃化转变温度

玻璃化转变温度是指由玻璃态转变为高弹态所对应的温度。

3.7 热变形温度

热变形温度是指对高分子材料或聚合物施加一定的负荷,以一定的速度升温,当达到规定形变时所对应的温度。

3.8 介电常数

介电常数是反映压电材料电介质在静电场作用下介电性质或极化性质的主要参数,通常用 ϵ 来表示。

3.9 介电损耗

介电损耗是指电介质在交变电场中,由于消耗部分电能而使电介质本身发热的现象。

3.10 拉伸强度

拉伸强度是指材料在拉伸过程中能够承受的最大拉力。

3.11 拉伸模量

拉伸模量是指材料在单位面积受到拉伸载荷时,单位长度的伸长量与应力之间的比值。

3.13 断裂伸长率

断裂伸长率指的是材料在拉伸过程中断裂前,单位长度的增加量与原始长度的比值。

3.14 简支梁冲击强度(无缺口)

简支梁的冲击强度指的是该结构(无缺口)在受到冲击载荷时能够承受的最大载荷。

4 产品分类

天线合路器用环烯烃共聚物(COC)按基础性能不同分为低介电型COC、超低介电型COC、高耐热低介电型COC。

5 要求

5.1 外观

COC粒子表面光滑平整,不得有黑点、晶点、条纹、异点、严重黄变及影响使用的情况。

5.2 分子量和分子量分布

COC分子量和分子量分布应满足表1的要求。

表 1 分子量和分子量分布要求

序号	项目	单位	技术要求
1	分子量	10 ⁴ g/mol	3-5
2	分子量分布	-	2-4

5.3 基础性能

COC基础性能应满足表2的要求。

表 2 基础性能要求

序号	项目	单位	技术要求
1	密度	g/cm ³	1-1.1
2	熔体体积流动速率 (260°C、2.16kg)	ml/10min	< 5
3	饱和吸水率	%	< 0.01

5.4 热学性能

COC热学性能应满足表3的要求。

表 3 热学性能要求

序号	项目	单位	技术要求
1	玻璃化转变温度	°C	> 170
2	热变形温度 (0.45MPa)	°C	> 150

5.5 介电性能

COC介电性能应满足表4的要求。

表 4 介电性能要求

序号	项目	单位	技术要求
1	介电常数	-	2.3±0.1
2	介电损耗	-	< 0.0007

5.6 机械性能

COC机械性能应满足表5的要求。

表 5 机械性能要求

序号	项目	单位	技术要求
1	拉伸强度 (1mm/min)	MPa	25-50
2	拉伸模量 (50mm/min)	MPa	1500-2500
3	断裂伸长率 (50mm/min)	%	> 10%
4	简支梁冲击强度 (无缺口)	KJ/m ²	> 12

6 试验方法

6.1 外观测试

随机抽取不同批次COC粒子，置于光学显微镜下，观察粒子外观及形态，主要观察COC粒子是否透明，表面是否光滑平整，是否存在黑点、晶点、条纹、异点、严重黄变问题。

6.2 分子量和分子量分布测试

根据SN/T 4183-2015聚烯烃相对分子量和分子量分布的测定，高温凝胶渗透色谱法的规定进行。

6.3 密度测试

根据 GB/T 1033塑料，非泡沫塑料密度的测定的规定进行。采用其中浸渍法进行测试，本测试至少进行3次，计算平均值。

6.4 熔体体积流动速率

根据GB/T 3682J-2018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：标准方法的规定进行。选用温度2690℃，载荷2.16kg条件测试。

6.5 饱和吸水率测试

根据GB/T 1034-2016塑料，吸水性的测定的规定进行。测试环境采用其中23℃蒸馏水中进行，本测试至少进行3次，计算平均值。

6.6 玻璃化转变温度测试

根据GB/T 19466.2-2020塑料，差示扫描量热法(DSC)，第2部分：玻璃化转变温度的测定的规定进行。采用氮气氛围进行测量。

6.7 热变形温度测试

根据GB/T 1634.2-2019 塑料 负荷变形温度的测定的规定进行。

6.8 介电常数和介电损耗测试

根据GB/T 1409-2006 测量电气绝缘材料在工频、音频、高频（包括米波波长在内）下电容率和介质损耗因数的推荐方法的规定进行。本材料测试采用固体试样，在频率为2.5GHz条件下进行。

6.9 拉伸性能测试

根据GB/T 9341-2008塑料，弯曲性能的测定的规定进行。本材料测试选择1A型样品进行测试。

6.10 简支梁冲击性能测试

根据GB/T 1043, 1-2010 塑料，简支梁冲击性能的测定的规定进行。本测试试样为无缺口样品，尺寸如下：

长度L: 80mm±2.0mm

宽度b: 100mm±0.2mm

厚度h: 4.0mm±0.2mm

7 检验规则

7.1 组批

由同一批次投料和工艺条件所生产的同一规格 COC 改性材料粒子为一批次。一次交付可由一批或各批组成，交付时应注明批号。

7.2 检验分类及项目

7.2.1 出厂检验

COC 改性材料粒子的出厂检验一般应包括要求 5.3，5.4，5.5，5.6。也可根据供需双方协商确定出厂检验项目。

7.2.2 型式检验

COC 改性材料粒子的型式检验应包括要求 5.1，5.2，5.3，5.4，5.5，5.6。5.1，5.2，5.4 一般情况下每月至少进行一次。5.3，5.5，5.6 一般情况 3 个月至少进行一次，若有以下情况之一时，应进行型式检验。

- a) 生产设备、材料、工艺条件有较大改变，可能影响产品性能时；
- b) 产品长期停产后，恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3 抽样

外观、规格按 GB/T 2828 规定，采用正常检验一次抽样方案，取一般检查水平 I、合格质量水平 AQL 为 6.5，按表 6 规定。

表 6 抽样方案及判定数组

批量范围 N	样本大小	合格判定数	不合格判定数 R_e
1~8	2	2	0
9~15	2	2	0
16~25	2	2	0
26~50	5	5	0
51~90	5	5	0
91~150	8	8	0
151~280	13	13	0
281~500	20	19	1

7.4 判定规则

按表 6 规定判定，其余项目中有一项达不到指标时，可随机在原批中抽取双倍样品进行该项目的复验。如果仍然不合格，则判定该批为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

每个包装上应有产品标志，产品标志应包括：产品名称、规格、商标、批量、生产厂名称、厂址、采用标准号等，并附有产品合格证。

产品标志以标签形式贴在包装或产品上。

8.2 包装

产品以袋为包装单位，每袋质量根据客户要求定制，不小于 20kg。内层采用聚乙烯包装袋包装，半真空，外层加纸塑包装袋包装。

8.3 运输及贮存

材料在运输和搬运过程中，禁止抛摔、重压、机械损伤，避免曝晒、雨淋。应贮存在清洁、干燥的库房内。距热源不得少于 5m，避免与烷烃类、芳香烃类物质接触。贮存时间自生产日期起不超过半年为宜。

征求意见稿