

ICS 83.080.32  
CCS G 32

C I E S C

团 体 标 准

T/CIESC XXXX—XXXX

## 工业用邻甲酚醛环氧树脂

0-cresol-formaldehyde epoxy resin for industrial use

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国化工学会 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国化工学会提出并归口。

本文件起草单位：大连齐化新材料有限公司、山东万盛新材料有限公司、东方飞源（山东）电子材料有限公司。

本文件主要起草人：郭树志、李福、高远、薛新英、张均盈、熊高虎。

# 工业用邻甲酚醛环氧树脂

**警示**——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。

## 1 范围

本文件规定了工业用邻甲酚醛环氧树脂的产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以邻甲酚醛树脂与环氧氯丙烷反应制得的工业用邻甲酚醛环氧树脂。

## 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 601 化学试剂 标准滴定溶液的配制

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 1630.1 塑料 环氧树脂 第1部分：命名

GB/T 1725 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定

GB/T 4612 塑料 环氧化合物 环氧当量的测定

GB/T 4618.1 塑料、环氧树脂氯含量的测定 第1部分：无机氯

GB/T 4618.2 塑料、环氧树脂氯含量的测定 第2部分：易皂化氯

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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9281.1 透明液体 加氏颜色等级评定颜色 第1部分：目视法

GB/T 9284.1 色漆和清漆用漆基 软化点的测定 第1部分：环球法

GB/T 9725 化学试剂 电位滴定法通则

GB/T 9751.1 色漆和清漆 用旋转黏度计测定黏度 第1部分：以高剪切速率操作的锥板黏度计

ISO 21627-3 塑料 环氧树脂 氯含量的测定 第3部分：总氯 ISO 21627-3:Plastics - Determination of chlorine content in epoxy resins - Part 3: Total chlorine

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 产品型号

工业用邻甲酚醛环氧树脂按 GB/T 1630.1 的要求命名，其型号对照表见附录 A。

## 5 技术要求

工业用邻甲酚醛环氧树脂的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 工业用邻甲酚醛环氧树脂的技术要求

项 目	指 标	
产品型号	EP 06641 212	EP 06651 212
外观	无色至黄色透明固体	
环氧当量/ (g/mol)	195.0~210.0	210.0~230.0
ICI 黏度 (P/150 °C)	0.90~60.00	≥50.00
加德纳色度	≤	3.0
总氯/ (mg/kg)	≤	1000
水解氯/ (mg/kg)	≤	200.0
无机氯/ (mg/kg)	≤	10.00
水解氯 (120 °C) / (mg/kg)	≤	1000.0
钠离子含量/(mg/kg)	≤	10.00
软化点/°C	48.0~98.0	≥95.0
加热减量, w/%	0.10	

## 6 试验方法

### 6.1 一般规定

本文件除另有规定, 所用试剂均为分析纯试剂; 试验中所用标准滴定溶液、制剂及制品, 在没有注明其他要求时, 均按 GB/T 601、GB/T 603 的规定制备。试验用水应符合 GB/T 6682 中三级水的规定。

### 6.2 外观的测定

取适量样品置于比色瓶中, 在日光灯或自然光下观察。

### 6.3 环氧当量的测定

按照 GB/T 4612 的规定进行测定。

### 6.4 ICI 黏度 (150 °C) 的测定

按照 GB/T 9751.1 的规定进行测定。

### 6.5 加德纳色度的测定

称取 8 g 试样溶于 12 g 丙酮中, 通过超声进行快速溶解, 完全溶解后, 按 GB/T 9281.1 的规定进行测定。

### 6.6 总氯含量的测定

按 ISO 21627-3 的规定进行测定。

### 6.7 水解氯的测定

按照 GB/T 4618.2 的规定进行测定。

### 6.8 无机氯的测定

按照 GB/T 4618.1 的规定进行测定。

### 6.9 水解氯 (120°C) 的测定

#### 6.9.1 方法提要

试样在 120 °C 条件下于适宜介质中加热回流, 使其中的可水解氯转化为氯离子。冷却后, 用电位滴定法测定氯离子含量, 结果以 120 °C 水解氯表示。

#### 6.9.2 试剂或材料

- 6.9.2.1 1,4-二氧六环。
- 6.9.2.2 氢氧化钾。
- 6.9.2.3 无水乙醇。
- 6.9.2.4 氢氧化钾—乙醇溶液（1 mol/L）：称取 56 g 氢氧化钾（6.9.2.2），精确至 0.1 g，溶于 1 L 无水乙醇（6.9.2.3）中，充分摇匀，用玻璃砂芯漏斗过滤。溶液贮存于棕色试剂瓶中。
- 6.9.2.5 甲醇。
- 6.9.2.6 丙酮。
- 6.9.2.7 80%丙酮溶液：量取 800 mL 丙酮，置于 1000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。
- 6.9.2.8 冰乙酸。
- 6.9.2.9 硝酸银标准滴定溶液： $c(\text{AgNO}_3) = 0.01 \text{ mol/L}$ 。

### 6.9.3 仪器和设备

- 6.9.3.1 恒温油浴装置：温度范围 0 °C~200 °C，控温精度 $\pm 1$  °C。
- 6.9.3.2 电位滴定仪：符合 GB/T 9725 中对该仪器要求。
- 6.9.3.3 分析天平：感量 0.0001 g。
- 6.9.3.4 冷凝管。

### 6.9.4 试验步骤

称取试样 2.0 g，精确至 0.0001 g，置于 250 mL 锥形瓶中，加 30 mL 二氧六环，震荡使试样充分溶解，再加入 5 mL 氢氧化钾—乙醇溶液，用恒温油浴装置（120 °C $\pm$ 2 °C）和冷凝管加热回流 20 min。然后将锥形瓶从油浴中移出，用 5 mL 甲醇冲洗冷凝管内部至锥形瓶中。冷却后溶液移至 200 mL 烧杯中，再用 80%丙酮溶液冲洗锥形瓶（2~3）次，洗涤液全部并入烧杯中，加入 3 mL 冰乙酸，混匀，最后用硝酸银标准溶液进行电位滴定至仪器自动识别的终点。同时做空白试验。

### 6.9.5 结果计算

水解氯（120 °C）的含量  $w_1$ ，以 mg/kg 表示，按式（1）计算：

$$w_1 = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times 35.5}{m_1 \times 1000} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $V_1$ ——滴定样品  $m_1$  消耗硝酸银标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；
- $V_0$ ——滴定空白消耗硝酸银标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；
- $c$ ——硝酸银标准滴定溶液浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；
- 35.5——氯的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）；
- $m_1$ ——样品的质量，单位为克（g）。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，计算结果保留到小数点后一位，两次平行测定结果的绝对差值不大于 2.0 mg/kg。

## 6.10 钠离子含量的测定

### 6.10.1 方法提要

将试样溶解在三氯甲烷中，用水进行萃取，使用原子吸收光谱仪，于钠的特征波长下测量吸光度，采用标准曲线法定量测定钠离子含量。

### 6.10.2 试剂或材料

- 6.10.2.1 三氯甲烷。
- 6.10.2.2 氯化铯。
- 6.10.2.3 氯化铯溶液：0.5 g/L。称取 0.5 g 氯化铯，精确至 0.01 g，置于 100 mL 烧杯中，用少量水溶解后，全部转移至 1000 mL 塑料容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。
- 6.10.2.4 钠标准储备液：1000  $\mu\text{g/mL}$ 。

6.10.2.5 钠标准中间溶液：10 μg/mL。准确移取 1.00 mL 钠标准储备溶液（6.10.2.4），置于 1000 mL 容量瓶中，用氯化锶溶液（6.10.2.3）稀释至刻度，摇匀。

6.10.2.6 系列钠离子标准溶液：分别准确移取钠标准中间溶液（6.10.2.5）0.00 mL（空白）、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、5.00 mL、10.00 mL 于一组 100 mL 容量瓶中，用氯化锶溶液（6.10.2.3）分别稀释至刻度，摇匀。此系列溶液的浓度分别为 0 μg/mL、0.05 μg/mL、0.1 μg/mL、0.2 μg/mL、0.5 μg/mL、1.0 μg/mL，待用。

### 6.10.3 仪器和设备

6.10.3.1 可用于火焰原子发射光谱法的原子吸收光谱仪。

6.10.3.2 分析天平：感量 0.0001 g。

### 6.10.4 试验步骤

#### 6.10.4.1 试样的准备

用预先干燥的具塞锥形瓶称取 1.0 g 试样，精确至 0.0001g，盖上瓶塞；用 20 mL 三氯甲烷溶解；加入 25 mL 氯化锶溶液，振荡 5 min，混合均匀，静止 2 h~3 h，（也可用离心机处理，离心 3 min）。

#### 6.10.4.2 标准曲线的绘制

按照原子吸收操作规程开启原子吸收分光光度计，等信号稳定后，测定系列钠离子标准溶液（6.10.2.6）的吸光度，仪器会自动给出以浓度（mg/L）为横坐标、以吸光度为纵坐标的标准曲线并保存，曲线线性相关系数应大于 0.999。

#### 6.10.4.3 试样测定

标准曲线制作完成后，吸取离心管上层水萃取液试样（6.10.4.1），进行测试，计算得出试样中钠离子含量。

### 6.10.5 结果计算

工业用邻甲酚醛环钠离子的含量  $w_2$ ，以 mg/kg 表示，按式（2）计算：

$$w_2 = \frac{(\rho_1 - \rho_0) \times 25}{m_2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\rho_1$ ——从标准曲线上查出的试样钠离子浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

$\rho_0$ ——从标准曲线上查出的空白试验钠离子浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

25——氯化锶水体积，单位为毫升（mL）；

$m_2$ ——试样质量，单位为克（g）。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，计算结果保留到小数点后两位。当测定结果小于 3 mg/kg 时，两次平行测定结果的绝对差值应不大于 0.30 mg/kg。

### 6.11 软化点的测定

按照 GB/T 9284.1 规定的方法进行测定。

### 6.12 加热减量的测定

按照 GB/T 1725 规定的方法进行测定。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

本文件第 5 章规定的项目均为出厂检验项目，出厂检验每批进行一次。

### 7.2 组批

在原材料、工艺不变的条件下，生产的一釜或数釜经均匀混合的同一型号产品为一批。

### 7.3 采样

产品采样应按 GB/T 6678、GB/T 6679 的规定进行。采集 200 g 样品混匀后分别装于两个洁净干燥的采样瓶中，密封，粘贴标签，注明名称、批号和取样日期，一瓶由质量检验部门检验，另一瓶保存三个月备查。

### 7.4 判定

检验结果的判定采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法进行。检验结果全部符合本文件的技术要求时，则判定该批产品合格。检验结果中，如有一项指标不符合本文件要求时，应重新两倍量取样进行复验。复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则判该批产品为不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

产品包装桶外应有清晰、牢固的标志，内容包括：生产厂家名称、厂址、产品名称、生产批号或审查日期、净含量、保质期、本文件编号以及符合 GB/T 191 规定的“怕雨”和“怕雨”标志。

### 8.2 包装

工业用邻甲酚醛环氧树脂产品用密封良好的三层牛皮纸袋内衬聚乙烯袋或其他防潮包装，包装净重一般为  $20\text{ kg} \pm 0.04\text{ kg}$ 。在满足安全的要求下，也可根据用户要求进行。

### 8.3 运输

工业用邻甲酚醛环氧树脂采用有篷的运输工具或标准集装箱运输，应防雨、防潮和防晒。软化点低于  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  的产品应在小于  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  的运输环境下运输，必要时应采用保温车运输。搬运时避免包装件破损。

### 8.4 贮存

工业用邻甲酚醛环氧树脂应贮存在阴凉、通风、干燥、避光的仓库中，远离热源，隔绝火源。软化点低于  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  的产品存放在  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  以下的环境中。在本文件贮运条件且未启封的情况下，自生产之日起贮存期为 1 年，超过贮存期可按本文件规定再行检验，如符合质量要求仍可使用。

附 录 A  
(资料性)  
邻甲酚醛树脂型号对照

A.1 邻甲酚醛树脂型号对照表

表 A.1 邻甲酚醛树脂型号对照表

代表型号	生产厂家	生产型号
EP 06641 212	大连齐化新材料有限公司	PGCN-700-1S、 PGCN-700-2S、 PGCN-700-3S、 PGCN-701S、 PGCN-702S、 PGCN-703S、 PGCN-704L、 PGCN-704ML、 PGCN-704M、 PGCN-704、 PGCN-704H
EP 06641 212	山东圣泉新材料有限公司	SQCN700-1、 SQCN700-1.3、 SQCN700-2、 SQCN700-3、 SQCN700-4、 SQCN701-4、 SQCN701-4SK、 SQCN702、 SQCN703、 SQCN704L、 SQCN704M、 SQCN704ML、 SQCN704、 SQCN704H
EP 06641 212	中石化湖南石油化工有限公司	CYDCN-200、 CYDCN-200M、 CYDCN-205、 CYDCN-205H、 CYDCN-2008、 CYDCN-208H
EP 06641 212	山东艾蒙特新材料有限公司	EMTE701、 EMTE702、 EMTE704、 EMTE704M、 EMTE704ML、 EMTE704L

代表型号为国标型号，每个企业有自己的型号作为对应。

本标准版权归中国化工学会所有。除了用于国家法律或事先得到  
中国化工学会文字上的许可外，不许以任何形式复制该标准。

中国化工学会地址：北京市朝阳区安定路 33 号化信大厦 B 座 7 层

邮政编码：100029 电话：010-64455951 传真：010-64411194

网址：[www.ciesc.cn](http://www.ciesc.cn)