

团 体 标 准

T/CECS 10158—2021

天冬聚脲美缝剂

Polyaspartic polyurea caulk agent

2021-10-29 发布

2022-03-01 实施



中国工程建设标准化协会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类和标记	2
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	7
8 标志、包装、运输和贮存	8
附录 A (规范性) 游离马来酸酯和富马酸酯总量的测定	9

Technical specification for polypropylene resin

Technical specification for polypropylene resin

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。

本文件根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2020 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2020〕14 号）的要求制定。

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。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑材料分会归口管理。

本文件负责起草单位：深圳飞扬骏研新材料股份有限公司、诚邦实业南京有限公司。

本文件参加起草单位：中国陶瓷工业协会瓷砖美缝技术专业委员会、中国国检测试控股集团股份有限公司、皇氏工匠科技（江苏）有限公司、青岛瑞海美缝建材有限公司、德高（广州）建材有限公司、东方雨虹民用建材有限责任公司、立邦涂料（中国）有限公司、三棵树涂料股份有限公司、济南卓高建材有限公司、广德牛元立施棒密封材料有限公司、安徽硕阳新材料科技有限公司、广州集泰化工股份有限公司、上海妙戈实业有限公司、金华市易途新材料有限公司、广州锋凌新材料科技有限公司、江门大光明粘胶有限公司、山东安幸涂料科技有限公司、山东中卓建材有限公司、沈阳可林新材料有限公司、江苏润禧新材料科技有限公司、广东美佳康新材料有限公司、上海嵩展环境工程有限公司、中山市卡施力顿建材有限公司、上海牛元工贸有限公司、杭州汇杰新材料有限公司、安徽米兰士装饰材料有限公司、潮州市猛犸象建材科技有限公司、上海好卓建材有限公司、唐姆节能建材（北京）股份有限公司、山东永安胶业有限公司。

本文件主要起草人：薛隽、邬荏、王中渠、李文庆、徐益青、杨梅、林水来、刘海林、高志宏、苗永志、张宏志、王成、赵帅、杜善钊、韩绍哲、潘守伟、王建华、李应林、王明双、夏晔煦、许伟岳、于智强、苟通文、张友军、侯宇明、贺家田、罗善锴、朱龙晖、陈晨、杨坤、周亚玲、方铖琛、徐金舟、李建华、陈慧会、赵振林、孔凡春。

本文件主要审查人：施敬林、曾兵、陈东、张丹武、冯黎喆、彭勃、熊卫锋。

天冬聚脲美缝剂

1 范围

本文件规定了天冬聚脲美缝剂的术语和定义,分类和标记,技术要求,试验方法,检验规则及标志,包装、运输和贮存。

本文件适用于装饰装修用天冬聚脲美缝剂的生产、制造和检验。

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 528—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测试
- GB/T 1728—2020 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1731 漆膜、腻子膜柔韧性测定法
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- 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 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验
- 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 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的 20°、60°和 85°镜面光泽的测定
- GB/T 9780—2013 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法
- GB/T 13477.6 建筑密封材料试验方法 第6部分:流动性的测定
- GB/T 15037—2006 葡萄酒
- GB/T 16777 建筑防水涂料试验方法
- GB/T 18186 酿造酱油
- GB/T 18446 色漆和清漆用漆基 异氰酸酯树脂中二异氰酸酯单体的测定
- GB 18583—2008 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
- GB/T 23983 木器涂料耐黄变性测定法
- GB/T 23985—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 差值法
- GB/T 23990—2009 涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23991 涂料中可溶性有害元素含量的测定
- GB 24613—2009 玩具用涂料中有害物质限量
- JC/T 547—2017 陶瓷砖胶粘剂
- JG/T 463 建筑装饰用人造石英石板
- JG/T 481—2015 低挥发性有机化合物(VOC)水性内墙涂覆材料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

天冬聚脲美缝剂 polyaspartic polyurea caulk agent

以天门冬氨酸酯树脂、脂肪族异氰酸酯为基础原料,添加各种助剂、颜填料制得的高粘度高触变性的双组分膏状填充装饰材料。

3.2

A 型天冬聚脲美缝剂 polyaspartic polyurea caulk agent type-A

以天门冬氨酸酯树脂、脂肪族异氰酸酯为基础原料,添加各种助剂及钛白粉、炭黑、硅微粉等常规颜填料,成品胶条表面平整光滑且具有高光泽效果的天冬聚脲美缝剂。

注:以下简称 A 型美缝剂。

3.3

B 型天冬聚脲美缝剂 polyaspartic polyurea caulk agent type-B

以天门冬氨酸酯树脂、脂肪族异氰酸酯为基础原料,添加各种助剂、常规颜填料及葱粉、玻璃珠、珠光粉等特殊颜填料,成品胶条表面具有珠光、闪光、砂纹质感等特殊装饰效果的天冬聚脲美缝剂。

注:以下简称 B 型美缝剂。

4 分类和标记

4.1 分类

天冬聚脲美缝剂应按加入颜填料的不同,分为 A 型美缝剂和 B 型美缝剂。

4.2 标记

天冬聚脲美缝剂的产品标记应按产品名称、型号、标准编号的顺序进行标记。

天冬聚脲美缝剂-□- T/CECS 10158—2021

标准编号

型号

产品名称

示例:A 型天冬聚脲美缝剂标记为:

天冬聚脲美缝剂-A-T/CECS 10158—2021

5 技术要求

5.1 有害物质限量

天冬聚脲美缝剂材料有害物质限量应符合表 1 的规定。

表 1 天冬聚脲美缝剂材料有害物质限量要求

试验项目		指标
挥发性有机化合物(VOC)含量/(g/kg)		≤40
游离甲醛/(g/kg)		≤0.1
苯/(g/kg)		≤0.1
甲苯、二甲苯、乙苯总量/(g/kg)		≤5
游离二异氰酸酯(TDI、HDI)总量/(g/kg)		≤2
游离马来酸酯和富马酸酯总量/(g/kg)		≤10
邻苯二甲酸酯类总量 ^a /%		≤0.1
可溶性重金属/(mg/kg)	铅	≤10
	铬	≤10
	镉	≤10
	汞	≤10
总挥发性有机化合物(TVOC)释放量/(mg/m ²)		≤0.5
甲醛释放量/(mg/m ³)		≤0.01
^a 包括邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸二异辛酯、邻苯二甲酸二异癸酯、邻苯二甲酸二异壬酯和邻苯二甲酸丁苄酯共6种。		

5.2 物理力学性能

天冬聚脲美缝剂物理力学性能应符合表 2 规定。

表 2 天冬聚脲美缝剂物理力学性能要求

试验项目		指标
胶条外观		均匀细腻,无明显气泡、颗粒
下垂度(垂直)/mm		≤3
干燥时间/h	表干	≤1
	实干	≤5
耐磨性(1 000 g/500 转)/mg		≤40
邵氏硬度(D 型)		≥50
柔韧性 ^a (膜厚 1 mm)/mm		≤3
光泽度		甲乙双方商定
耐水性(168 h)		不起泡、不脱落、无明显变色
耐酸碱碱性	耐碱性(5% NaOH, 24 h)	不起泡、不脱落、无明显变色
	耐酸性(5% H ₂ SO ₄ , 24 h)	

表 2 天冬聚脲美缝剂物理力学性能要求 (续)

试验项目		指标
耐污染性/级	红葡萄酒	≤2
	红茶	
	酱油	
	食醋	
耐黄变/级		<1
拉伸强度/(MPa)		≥12
断裂伸长率 ^a /%		≥30
粘结强度/(MPa)	标准条件	≥3
	热老化后	≥3
	浸水后	≥3
^a 仅适用于 A 型美缝剂。		

6 试验方法

6.1 试验环境

6.1.1 标准试验条件应为:温度(23±2)℃,相对湿度(50±5)%。

6.1.2 所有试验样品及所用试验试板、器具应在标准试验条件下至少放置 24 h 后进行试验。

6.2 试样及试件的制备

6.2.1 试样制备

用双管胶枪将试样从混合胶嘴中挤出,舍弃初始挤出的长度约为 300 mm 的混合试样,混合试样应混合充分、均匀并且无气泡。

6.2.2 试件制备

6.2.2.1 拉伸强度、断裂伸长率试件制备

测试试件应满足 GB/T 528—2009 表 1 中 1 型哑铃状样条的尺寸要求,干膜厚度为(1.0±0.2)mm。试件表面应光滑平整、无明显气泡和裂纹等缺陷。试件应在标准试验条件下养护 7 d。

6.2.2.2 粘结强度试件制备

将按 6.2.1 混合好的试样涂布于满足 JC/T 547—2017 中 7.11.2.1 规定的标准测试砖表面,涂布厚度应为(1.0±0.1)mm。10 个试件应为 1 组,共制备 3 组,并按下列方式分别进行养护。

- 常规试件养护:试件在标准试验条件下养护 6 d,粘接直径为 20 mm 的拉拔头,粘接完成后,放置于标准试验条件下养护 24 h。
- 热老化处理试件养护:试件在标准试验条件下养护 6 d,然后放入(70±2)℃的鼓风干燥箱内养护 7 d,取出后在标准试验条件下放置 2 h~4 h 后粘接直径为 20 mm 的拉拔头,粘接完成后,放置于标准试验条件下养护 24 h。

- c) 浸水试件养护:试件在标准试验条件下养护 6 d,然后浸入 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、符合 GB/T 6682 规定的三级纯水中 7 d,取出擦干,放置 2 h~4 h 后粘接直径为 20 mm 的拉拔头,粘接完成后,放置于标准试验条件下养护 24 h。

6.2.2.3 其他试件制备

将按 6.2.1 混合好的试样挤入相应的基材上,采用刮涂法施工,一次涂覆到规定的厚度并且表面平整、无气泡、无裂纹等缺陷。按表 3 的要求进行制备,并放置于标准试验条件下养护。

表 3 其他试件制备要求

试验项目	基材类型	尺寸 mm	数量	膜厚 mm	养护期 h
总挥发性有机化合物(TVOC)释放量、甲醛释放量	平板玻璃	300×200×(4~6)	2	2	168
耐磨性	铝板或平板玻璃	100×100×(4~6)	3	2	168
邵氏硬度(D型)	平板玻璃	100×100×(4~6)	3	4	168
柔韧性	马口铁板	120×50×(0.2~0.3)	3	1	168
光泽度	平板玻璃	150×100×(4~6)	1	2	168
耐水性	平板玻璃	150×70×(4~6)	3	2	168
耐酸性	平板玻璃	150×70×(4~6)	3	2	168
耐碱性	平板玻璃	150×70×(4~6)	3	2	168
耐污性	平板玻璃	100×100×(4~6)	4	2	168
耐黄变	平板玻璃	150×70×(4~6)	3	2	168

6.3 有害物质含量试验方法

6.3.1 挥发性有机化合物(VOC)含量

挥发性有机化合物(VOC)含量按 GB/T 23985 规定进行试验,并按 GB/T 23985—2009 中 8.2 方法 1 计算。称取混合均匀试样 $(1.0\pm 0.1)\text{g}$,随即放入 $(105\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 鼓风干燥箱中 3 h。

6.3.2 游离甲醛

按 GB 18583—2008 附录 A 中溶剂型胶黏剂的规定进行试验。

6.3.3 苯、甲苯、乙苯和二甲苯的总和

按 GB/T 23990—2009 中 A 法的规定进行试验,分别测定各组分的含量总和,再按规定配比计算混合后的总量。

6.3.4 游离二异氰酸酯(TDI、HDI)总和

按 GB/T 18446 规定进行试验,仅测试异氰酸酯组分。

6.3.5 马来酸酯和富马酸酯含量总和

按附录 A 的规定进行试验,仅测试天门冬氨酸酯组分。

6.3.6 邻苯二甲酸酯类总和

按 GB 24613—2009 中附录 C 规定进行试验。

6.3.7 可溶性重金属

按 GB/T 23991 的规定进行试验。

6.3.8 总挥发性有机化合物(TVOC)释放量

按 JG/T 481—2015 中 7.3 规定进行试验。

6.3.9 甲醛释放量

按 JG/T 481—2015 中 7.3 规定进行试验。

6.4 物理性能试验方法

6.4.1 胶条外观

用胶枪挤出混合均匀的样品制备成宽 5 mm,长 200 mm,厚度 2 mm~4 mm 的样条,数量为 5 条,目测胶条外观状态。

6.4.2 干燥时间

按 6.4.1 方法制备胶条。记录表干和实干时间。表干测试应采用 GB/T 1728—2020 中 7.2.2 乙法,实干测试应采用 GB/T 1728—2020 中 7.3.1 甲法。

6.4.3 下垂度

按 GB/T 13477.6 中下垂度的测定方法在标准试验条件下进行试验。下垂度模具槽的横截面内部尺寸应为长 (150.0 ± 0.2) mm、宽 (20.0 ± 0.2) mm、深 (10.0 ± 0.1) mm 的标准测试模具尺寸。

6.4.4 柔韧性

按 GB/T 1731 的规定进行试验,湿膜厚度应为 (1.0 ± 0.1) mm,在标准试验条件下养护 168 h 后进行试验。

6.4.5 邵氏硬度(D型)

按 GB/T 2411 规定进行,采用 D 型邵氏硬度计,应在 (15 ± 1) s 后读取指示装置的数值。

6.4.6 光泽度

按 GB/T 9754 的规定进行试验。

6.4.7 耐磨性

按 GB/T 1768 的规定进行试验,砂轮型号应采用 CS-17。

6.4.8 耐水性

按 GB/T 9274—1988 中的丙法进行试验,试液应符合 GB/T 6682 规定的三级纯水,三块板均不应有起泡、脱落和明显变色的现象。

6.4.9 耐酸性

按 6.4.8 规定进行试验,试液应分别为 5%NaOH 和 5% H_2SO_4 溶液,浸泡时间应为 24 h。

6.4.10 耐污染性

按 JG/T 463 的有关规定进行试验,污染时间应为 1 h,污染物种类见表 4。

表 4 污染物种类

污染物种类	要求
红葡萄酒	符合 GB/T 15037—2006 中 4.1.3 规定的红葡萄酒
红茶	符合 GB/T 9780—2013 中 6.2.2.2 规定的红茶袋泡茶水
酱油	符合 GB/T 18186 的高盐稀态发酵酱油
食醋	符合 GB/T 9780—2013 中 6.2.2.1 规定的食醋

6.4.11 耐黄变

按 GB/T 23983 的规定进行试验,采用 UVA340 灯管,辐照强度为 $0.68 W/m^2$,累计辐照时间为 100 h。试验结果应按 GB/T 1766 的有关规定进行评定。

6.4.12 拉伸强度和断裂伸长率

按 GB/T 16777 的有关规定进行,拉伸速度应为 50 mm/min。

6.4.13 粘结强度

按 GB/T 5210 的规定进行试验,实验结果取 10 个试件的平均值,舍去与平均值偏差超过 20% 的数据,并以不少于 6 个试件的平均值作为试验结果。若有效数据少于 6 个,则应重新试验。试验结果精确到 0.1 MPa。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目应包括:挥发性有机化合物(VOC)含量、胶条外观、下垂度、干燥时间、邵氏硬度(D 型)和粘结强度。

7.1.2 型式检验

型式检验项目应包括表 1 和表 2 规定的全部项目。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 正常生产时,每年应检验一次;
- 新产品投产或产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- 生产配方、关键原材料来源或生产工艺有重大变更,可能影响产品质量时;
- 停产半年后又恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.2 组批

应以同一类型原料、配方和工艺生产的 1 000 支成品为一批,不足 1 000 支的应按一个批次计入。

7.3 抽样

应在同一检验批次中随机抽取 12 支,平均分为两组,一组检验,一组备用。

7.4 判定规则

7.4.1 检验结果的判定应按 GB/T 8170 中的修约值比较法进行。

7.4.2 当所检项目的检验结果全部符合本文件时,则判定该批产品合格,否则为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品包装上应有下列标志:

- a) 产品名称、类别和颜色;
- b) 制造商及地址;
- c) 产品标记;
- d) 产品净质量或净容量;
- e) 生产日期或批号;
- f) 使用说明;
- g) 贮存和运输注意事项;
- h) 贮存期限。

8.2 包装

采用支装或与客户商定包装方式,产品包装中应附有产品合格证明和使用说明。其内容至少应包括下列内容:

- a) 使用方法;
- b) 安全注意事项;
- c) 防护措施等。

8.3 运输

产品运输装卸时应避免抛掷、撞击、日晒雨淋,并应避免接近火源。

8.4 贮存

产品在存放时应保持通风、干燥,产品应根据包装等规定储存期,并在包装标志上明示。产品在包装完好及未经启封的情况下,自生产之日起贮存期不宜超过 12 个月。

附录 A

(规范性)

游离马来酸酯和富马酸酯总量的测定

A.1 范围

本方法适用于天冬聚脲美缝剂中游离马来酸酯和富马酸酯类含量的测定。

马来酸酯和富马酸酯的测定包括马来酸二乙酯、马来酸二异丁酯、马来酸二正丁酯、富马酸二乙酯、富马酸二异丁酯、富马酸二正丁酯六种成分。

A.2 测定原理

采用高效液相色谱外标法,以马来酸二乙酯、马来酸二异丁酯、马来酸二正丁酯、富马酸二乙酯、富马酸二异丁酯、富马酸二正丁酯为外标物,分别测定天冬聚脲美缝剂中游离马来酸酯和富马酸酯的单体含量,相加后得到总含量。

A.3 试剂

- A.3.1 甲醇:色谱纯。
- A.3.2 水:二次蒸馏水。
- A.3.3 乙腈:色谱纯。
- A.3.4 马来酸二乙酯:分析纯。
- A.3.5 富马酸二乙酯:分析纯。
- A.3.6 马来酸二异丁酯:分析纯。
- A.3.7 富马酸二异丁酯:分析纯。
- A.3.8 马来酸二正丁酯:分析纯。
- A.3.9 富马酸二正丁酯:分析纯。
- A.3.10 混合溶剂,按体积比乙腈:水=7:3混合。

A.4 标准溶液制备

制备3种浓度梯度的混合标准溶液,所用溶剂应采用符合A.3.10规定的混合溶剂,各标准溶液浓度应符合表A.1的规定。

表 A.1 各标准溶液浓度

单位为微克每毫升

马来酸二乙酯	马来酸二异丁酯	马来酸二正丁酯	富马酸二乙酯	富马酸二异丁酯	富马酸二正丁酯
100	100	100	100	100	100
10	10	10	10	10	10
1	1	1	1	1	1

A.5 仪器设备

测定游离马来酸酯和富马酸酯的单体含量时,应采用下列仪器设备:

- a) 高效液相色谱仪;
- b) 检测器:紫外检测器;
- c) 色谱柱:C18柱;
- d) 50 μL 进样器;
- e) 20 μL 手动定量环。

A.6 色谱分析

A.6.1 色谱方法

- A.6.1.1 流动相:甲醇 70%-水 30% 0 min;
 甲醇 80%-水 20% 30 min;
 甲醇 100%-水 0% 50 min。

A.6.1.2 流速:0.75 mL/min。

A.6.1.3 色谱柱:Agilent 5HC-C18(2) 4.6 \times 250 mm。

A.6.1.4 柱温:35 $^{\circ}\text{C}$ 。

A.6.1.5 检测器:紫外检测器,检波长:230 nm。

A.6.1.6 进样量:20 μL 。

A.6.2 实验步骤

A.6.2.1 标准曲线绘制

使用 A.4 配制的标准溶液,按照 A.5 中的仪器配置,按照 A.6.1 规定的色谱方法进行色谱分析。以峰面积 A_i 为纵坐标,相应单体的浓度 X_i 为横坐标,即得标准曲线。并记录标准曲线的斜率 K_i ,以及截距 B_i 。

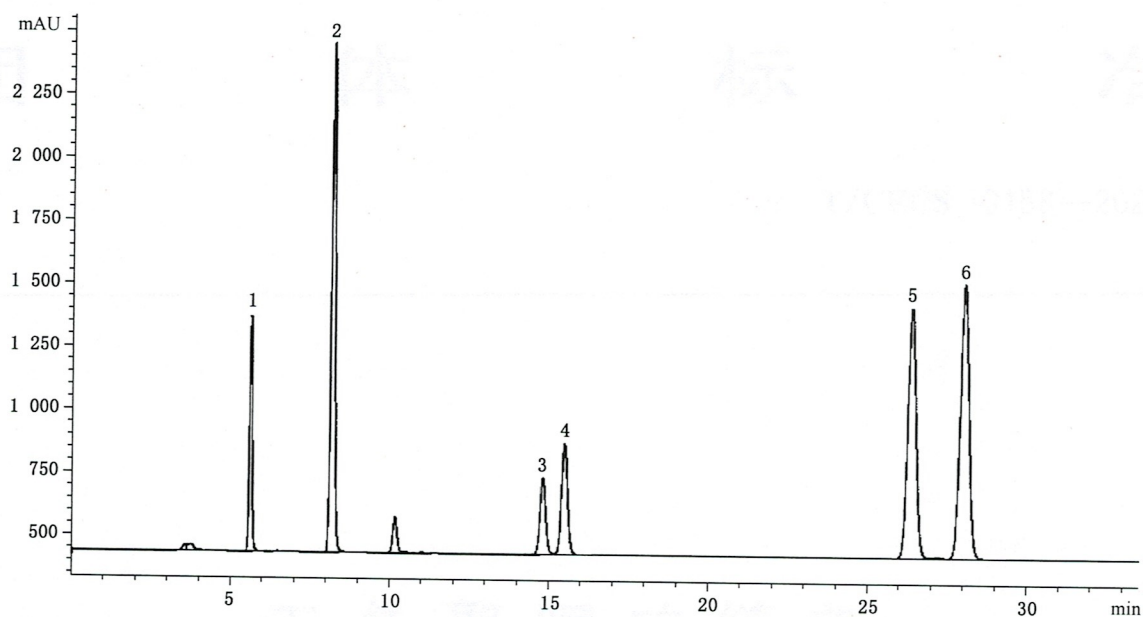
A.6.2.2 样品测定

称取样品 100 mg(精确至 0.1 mg),使用混合溶剂(A.3.10)定容于 10 mL 容量瓶。

A.6.3 标准色谱图

各马来酸酯和富马酸酯单体气相色谱出峰时间如图 A.1 所示:

峰号	保留时间 (min)	峰名
1	~1.5	马来酸酐
2	~2.5	富马酸酐
3	~3.5	马来酸酐
4	~4.5	富马酸酐
5	~5.5	马来酸酐
6	~6.5	富马酸酐
7	~7.5	马来酸酐
8	~8.5	富马酸酐
9	~9.5	马来酸酐
10	~10.5	富马酸酐



标引序号说明：

- 1——马来酸二乙酯；
- 2——富马酸二乙酯；
- 3——马来酸二异丁酯；
- 4——马来酸二正丁酯；
- 5——富马酸二异丁酯；
- 6——富马酸二正丁酯。

图 A.1 各马来酸酯、富马酸酯气相色谱出峰时间谱图

A.6.4 试验结果计算

A.6.4.1 样品中游离单体含量应按式(A.1)计算：

$$W_i = \frac{(A_i - B_i) \times V}{K_i \times M} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- W_i ——样品中一种游离单体含量，单位为毫克每克(mg/g)；
- A_i ——样品中一种游离单体的峰面积；
- M ——样品的质量，单位为克(g)；
- V ——样品定容体积，单位为毫升(mL)。

A.6.4.2 马来酸酯和富马酸酯的总量(Q)应为六种游离单体含量的总和，即按式(A.2)计算：

$$Q = \sum W_i \dots\dots\dots (A.2)$$

JGJ 101-2003

1. 范围
2. 规范性引用文件
3. 术语和定义
4. 试验方法

4.1 试验原理

4.2 试验设备

4.2.1 试验设备

4.2.2 试验设备

4.2.3 试验设备

4.2.4 试验设备

4.2.5 试验设备

4.2.6 试验设备

4.2.7 试验设备

4.2.8 试验设备

4.2.9 试验设备

4.2.10 试验设备

4.2.11 试验设备

4.2.12 试验设备

4.2.13 试验设备

4.2.14 试验设备

4.2.15 试验设备

4.2.16 试验设备

4.2.17 试验设备

4.2.18 试验设备

4.2.19 试验设备

4.2.20 试验设备

4.2.21 试验设备

4.2.22 试验设备

4.2.23 试验设备

4.2.24 试验设备

4.2.25 试验设备

4.2.26 试验设备

4.2.27 试验设备

4.2.28 试验设备

4.2.29 试验设备

中国工程建设标准化协会
团体标准
天冬聚脲美缝剂
T/CECS 10158—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 30 千字
2021年12月第一版 2021年12月第二次印刷

*

书号: 155066·5-3773 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CECS 10158-2021



码上扫一扫 正版服务到