

团体标准

T/SHPTA

聚偏二氯乙烯（PVDC）食品接触用树脂乳液

Polypropylene Chloride (PVDC) Resin Emulsion for Food Contact

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

2026-xx-xx 发布

2026-xx-xx 实施

上海市塑料工程技术学会 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。

本文件由上海市塑料工程技术学会提出。

本文件由上海市塑料工程技术学会标准化委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件版权归上海市塑料工程技术学会所有。未经事先书面许可，本标准的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本标准用于其他任何商业目的。

聚偏二氯乙烯（PVDC）食品接触用树脂乳液

1 范围 scope

本文件规定了聚偏二氯乙烯（PVDC）食品接触用树脂乳液的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于偏二氯乙烯（VDC）为主要单体，通过乳液聚合工艺制得的聚偏二氯乙烯（PVDC）食品接触用树脂乳液，该乳液主要用于生产与食品直接接触的包装材料，如食品保鲜膜、食品包装复合膜、食品肠衣膜等。

2 规范性引用文件 criteria for quotations and references

下列文件对于本文件的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 2793—1995 胶粘剂不挥发物含量的测定

GB/T 2794—2022 胶粘剂黏度的测定

GB/T 14518—1993 胶粘剂的pH值测定

SH/T 1156 合成橡胶胶乳表面张力的测定

GB/T 29611—2013 生橡胶 玻璃化转变温度的测定 差示扫描量热法（DSC）

GB/T 19789—2021 包装材料 塑料薄膜和薄片氧气透过性试验 库仑计检测法

GB/T 21529—2008 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 电解传感器法

3 术语和定义 terminology and definition

GB/T 21529—2008、GB/T19789—2005 中界定的术语与定义适用于本标准。

4 技术要求 technical requirements

4.1 外观

乳液应呈现均匀的乳白色液体状，无明显的机械杂质、凝胶颗粒及异物，色泽均一。

4.2 技术指标

聚偏二氯乙烯（PVDC）食品接触用树脂乳液应符合表 1、表 2 技术要求

表 1 聚偏二氯乙烯（PVDC）食品接触用树脂乳液技术要求

项目		指标
固含量/%		50±2
黏度（25℃，1#，30r）/mPa·s		≤50
pH		1.0~3.0
表面张力/mN/m		≤60
玻璃化温度/℃		5~25
残留偏二氯乙烯的	主流食品级	≤100

质量分数/ppm	高端/出口级	≤50
----------	--------	-----

表 2 聚偏二氯乙烯 (PVDC) 食品接触用树脂乳液应用技术要求

项目	指标		
	双向拉伸聚丙烯 (BOPP) 涂膜	双向拉伸聚酯 (BOPET) 涂膜	双向拉伸聚酰胺 (BOPA) 涂膜
PVDC 涂布量 (干基)	2.0~3.0g/m ²	2.0~3.0g/m ²	2.0~3.0g/m ²
氧气透过率 (23℃, 50%RH) /cm ³ /(m ² ·24h)	热封型	≤40	≤30
	非热型	≤20	≤15
水蒸气透过率 (38℃, 90%RH) /g/(m ² ·24h)	≤6	≤13	≤15

5 试验方法 test method

5.1 外观

用玻璃棒将试样均匀地、薄薄地涂敷于干净的玻璃板上, 目测检查有无异物。

5.2 固含量

按照GB/T 2793的规定进行检验。

5.3 黏度

按照GB/T 2794的规定进行检验。

5.4 pH

按照GB/T 14518的规定进行检验。

5.5 表面张力

按照SH/T 1156的规定进行检验。

5.6 玻璃化温度

按照GB/T 29611规定进行检验。

5.7 残留偏二氯乙烯的质量分数

5.7.1 方法原理

定量样品密封于顶空瓶中, 加热一定时间, 使样品中的残留偏二氯乙烯至气液平衡。取液上气体注入气相色谱仪, 采用火焰离子化检测器测定, 以外标法定量。

5.7.2 试剂和材料

5.7.2.1 N, N-二甲基乙酰胺: 纯度大于99%。

警告——N, N-二甲基乙酰胺为有害物质

5.7.2.2 偏二氯乙烯: 色谱纯。

5.7.2.3 偏二氯乙烯标准溶液: 12mg/mL。取5mL N, N-二甲基乙酰胺于10mL容量瓶中, 吸取100 μL偏二氯乙烯加入容量瓶, 摇匀后用N, N-二甲基乙酰胺定容至刻度, 根据称取的质量计算标准溶液的准确浓度。

5.7.2.4 氮气: 纯度不小于99.8%。

5.7.2.5 氢气: 纯度不小于99.8%。

5.7.2.6 空气: 经硅胶与分子筛干燥、净化。

5.7.3 仪器设备

5.7.3.1 气相色谱仪: 配置顶空自动进样器和氢火焰离子化检测器

5.7.3.2 容量瓶: 10mL。

5.7.3.3 顶空瓶: 20ml, 瓶盖带橡胶密封垫。

5.7.3.4 微量注射器: 10 μL, 100 μL。

5.7.3.5 天平: 精度 0.1mg。

5.7.4 仪器条件

仪器推荐条件见表2。其他能达到同等分离程度的分离条件也可使用

表 2 仪器推荐条件

色谱柱固定相	6%氨基苯-94%二甲基硅氧烷
色谱柱规格	柱长 30m, 柱内径 0.32 mm, 液膜厚 1.8 μ m
汽化室温度/℃	200
检测器温度/℃	200
柱温, 程序升温	初始 50℃, 保持 5min; 20℃/min 速率升温至 200℃, 保持 5min
载气(N ₂) 流速/(mL/min)	1
分流比	20:1
顶空自动进样器条件	
定量环/mL	1
平衡温度/℃	95
定量环温度/℃	110
传输线温度/℃	120
平衡时间/min	30
加压时间/min	0.1
定量环平衡时间/min	0.05
进样时间/min	0.5

5.7.5 试验步骤

5.7.5.1 制作标准曲线

于4个顶空瓶中分别加入5.0mL N, N-二甲基乙酰胺, 用微量注射器分别吸取0 μ L、40 μ L、80 μ L、160 μ L 偏二氯乙烯标准溶液缓慢注射到顶空瓶中, 立即加盖密封, 混合均匀, 得到偏二氯乙烯质量分别为0 μ g、4.8 μ g、9.6 μ g、19.2 μ g的工作标准溶液。

对配制的工作标准溶液在5.6.4所列的仪器参数下进行检测, 偏二氯乙烯准确质量为横坐标, 以对应的峰面积为纵坐标, 分别绘制标准曲线。

5.7.5.2 样品测定

称取1g (精确到0.0001g) 乳液试样于顶空瓶中, 加入5.0mL N, N-二甲基乙酰胺, 立即加盖密封, 摇匀后, 在5.6.4所列的仪器参数下进行检测, 由标准曲线计算出样液中残留偏二氯乙烯的质量。

5.7.6 试验数据处理

试样中残留偏二氯乙烯以 X_i 计, 单位为 μ g/g, 按式(1)计算:

$$X_i = \frac{m_i}{m} \quad \dots \dots \dots (1)$$

式中: X_i ——试样中残留偏二氯乙烯, 单位为微克每克 (μ g/g);

m_i ——由标准曲线中查得的偏二氯乙烯质量, 单位为微克 (μ g)

m ——试样的质量, 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, 两次平行测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的10%。

5.8 氧气透过率

按照GB/T 19789规定进行检验。

5.9 水蒸气透过率

按照GB/T 21529规定进行检验。

6 检验规则 inspection rule

6.1 出厂检验

本标准4.1外观及表1中含固量、表面张力、粘度、pH值、残留偏二氯乙烯为出厂检验项目, 逐批检验。

6.2 型式检验

6.2.1 本标准4.1外观及表1要求的所有项目均为型式检验项目。其中水蒸气透过率和氧气透过率可采用客户薄膜产品第三方检测机构的检测报告(一年内)进行验证。

6.2.2 有下列情况之一, 应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产时;
- b) 当生产的产品在设计、工艺、生产设备、管理等方面有较大改变, 可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时每年进行一次检验;
- d) 停产一年及以上恢复生产时;

- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督检测机构提出进行型式检验的要求时。

6.3 组批

聚偏二氯乙烯 (PVDC) 食品接触用树脂乳液以每釜产品为一批。

6.4 采样

聚偏二氯乙烯 (PVDC) 食品接触用树脂乳液从成品釜采样口按GB/T6680的规定取得有代表性的样品。取样总量不得少于500mL。

6.5 判定规则

6.5.1 产品质量指标按GB/T8170中规定的“修约值比较法”进行判定

6.5.2 产品应由生产企业的质量检验部门按本标准规定进行检验, 依据检验结果与标准要求对产品做出质量判定, 并提供质量证明。

6.5.3 产品出厂时, 每批产品应附有质量证明, 内容包括生产企业名称、地址、产品名称、型号批号或生产日期、批量、产品质量符合本标准证明、执行标准编号, 并加盖企业质检章。

6.5.4 检验结果如有一项指标不符合本标准要求, 应重新自该批产品中以双倍采样单元数采样进行复验。复验结果即使有一项指标不符合本标准要求, 则该批产品为不合格。

7 标志、包装、贮存和运输 Marking, packaging, storage and transportation

7.1 标志

每个包装桶上应有牢固清晰的标志, 其内容包括生产厂名、厂址、产品名称、批号、生产日期、净含量和本标准编号、GB/T191中规定的“怕雨”、“怕晒”标志。

7.2 包装

聚偏二氯乙烯 (PVDC) 食品接触用树脂乳液采用带密封盖的有色聚丙烯塑料桶、不锈钢桶包装, 也可根据用户需要采用其它规格的包装桶。

7.3 贮存

产品应在室内贮存, 库内温度保持在(5~35)℃, 不得与有毒、有害物品混放, 保质期自生产之日起12个月。

7.4 运输

产品运输时应用洁净的运输工具, 并防止破损、受潮、暴晒和雨淋。产品为非危险品, 可按一般货物运输, 运输过程保持(5~35)℃。