



中华人民共和国国家标准

GB/T 21991—2008/ISO 4612:1999
代替 GB/T 12004.2—1996

塑料 试验用聚氯乙烯(PVC)糊的制备 行星混合器法

Plastics—Preparation of PVC paste for test purpose—
Planetary-mixer method

(ISO 4612:1999, IDT)

2008-06-04 发布

2008-12-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准等同采用 ISO 4612:1999(E)《塑料 试验用聚氯乙烯(PVC)糊的制备 行星混合器法》(英文版)(2004年11月11日确认)。

为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的“,”;
- c) 删除了国际标准的前言。

本标准代替 GB/T 12004.2—1996《聚氯乙烯糊树脂 糊的制备》。

本标准与 GB/T 12004.2—1996 主要技术差异为:

- 修改了标准中英文名称;
- 增加了“术语及定义”一章(本版第3章);
- 删除了“试剂”一章(1996年版第3章);
- “仪器”一章修改为“仪器与材料”(1996年版第4章,本版第5章);
- 删除了制糊配方(1996年版表1);
- 增加了一种制糊方法(1996年版第5章,本版第7章);
- 修改了所制备糊的温度要求(1996年版5.7,本版第7章);
- 修改了真空脱气的条件(1996年版5.8,本版第7章);
- 增加了糊的保存环境的要求(本版第7章);
- 增加了一种混合碗/搅拌器的结构图(1996年版图2,本版图2)。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会聚氯乙烯树脂产品分会(SAC/TC 15/SC 7)归口。

本标准起草单位:锦西化工研究院、天津渤天化工有限责任公司。

本标准主要起草人:陈沛云、孙丽娟、胡玉莲、郝晶、邵毅敏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

GB 12004.2—1989,GB/T 12004.2—1996。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

塑料 试验用聚氯乙烯(PVC)糊的制备 行星混合器法

1 范围

本标准规定了将适宜的 PVC 树脂、增塑剂和其他组分经行星混合过程制备成糊(也称塑溶胶)的两种方法,即方法 A 和方法 B。

方法 A 和方法 B 均可用于制备任意组分的糊。方法 A(单速)特别适用于制糊过程中易积热的树脂,而方法 B(双速)由于其混合时间短,更适于重复操作,如树脂生产的过程控制。

这种糊可用于多种试验目的,包括用于树脂的命名和规范中树脂流变性的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(ISO 291:1997, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

糊 paste

(增塑溶胶 plastisol)

PVC 树脂在有机液体中的均匀分散体系。

3.2

行星混合器 planetary mixer

一种混合器,其搅拌器或搅拌叶不仅绕混合容器的轴线旋转,而且旋转轴自身也作圆周运动。

4 原理

将液体增塑剂、PVC 树脂粉末及其他适宜组分以液态、糊状或粉末状在混合器内混合,剪切作用使粉末分散于液体中。

制糊过程包括增塑剂对树脂粉末的部分溶剂化,因而“分散体系”可长期保持液态,即粉末不会轻易沉降。

5 仪器和材料

5.1 行星混合器,至少具有如图 1 所示的关键特征,且所具有的混合碗/搅拌器的结构与图 2 所示其中之一相似。

混合碗应由不锈钢制成,可装配一个用于冷却水循环的夹套。混合碗应由其制造商规定一个推荐的装填量,应使由相应比例的树脂、增塑剂及任何其他组分组成的(700~1 200)g 的量充分混合。

电机应具备足够的功率,当欲混合的糊最黏时,可保持搅拌器绕混合碗轴线的转速为

(60 ± 5) r/min,若使用方法 B 则为(120 ± 10) r/min。搅拌器绕混合碗轴线的转速与搅拌器绕自身轴线的转速应为固定比例,由其制造商设定,其比值近似为 3 : 7,即当搅拌器绕混合碗轴线的转速设定为 60 r/min时,围绕其自身轴线的转速应近似为 140 r/min。

混合器还可装配一个转动刮板,其叶片由耐制糊所用液体的材料制成,可刮拭混合碗的内壁。

混合器也可以装配真空装置,可在混合过程中或混合后对混合碗中内容物抽真空脱气。

5.2 环境可调的柜子或房间,可保持(23 ± 2) °C,相对湿度(50 ± 5) %。

5.3 天平,精确至 0.5 g。

5.4 计时器,能指示秒。

5.5 烧杯,不同容积,用于盛装糊试料,烧杯应足够大,以避免糊在真空脱气过程中溢出。

5.6 真空泵、干燥器等,能够保证糊在(2×10^3) Pa 的绝对压力下脱气。

5.7 刮刀。

5.8 增塑剂。

6 树脂样品和环境

用于制糊的树脂应无结块,在使用前应依据 GB/T 2918—1998 在(23 ± 2) °C、相对湿度(50 ± 5) % 的环境中调节 24 h。

7 糊的制备

7.1 方法 A

于混合碗内称取计算量的树脂,随后加入计算量的增塑剂,增塑剂的加入量由糊配比和树脂、增塑剂及任何其他必要组分的总量所确定,其总量应达到混合碗“充分”混合的装填量(见 5.1)。任何其他粉末状组分可作为树脂体系的一部分加入,而其他液体组分应与增塑剂一起加入,糊状组分则可依据其量与粉末或液体一起加入。

用刮刀手动混合增塑剂和树脂,直至无可见增塑剂。用混合器的搅拌器刮净刮刀,以保证没有物料损失。将混合碗固定在混合器框架上,将搅拌器装在轴上,升高混合碗或降低混合器使搅拌器位于操作位置。

同时开启计时器和混合器,使搅拌器绕混合碗轴线的转速为(60 ± 5) r/min。1 min \pm 10 s 后,停止混合器和计时器,取出混合碗,用刮刀刮净碗壁及搅拌器,在搅拌器上刮净刮刀,放回混合碗重新开启混合器及计时器,再搅拌 5 min \pm 15 s。重复前述的刮拭过程,然后继续混合直至总的实际混合时间达到 30 min \pm 30 s。

若混合器装有旋转刮板,则无需为刮拭混合碗壁而停止混合,可连续混合 30 min \pm 30 s。但若观察到物料黏附在搅拌器上,则采用前述无旋转刮板的混合器操作。

停止混合器后立即检测糊的温度。若温度高于 35 °C,则用更多的增塑剂或在混合碗装配有冷却水夹套的情况下在夹套中通入冷却水制备新糊。

将糊移入适宜的烧杯中,若有可见团块,需制备新糊。若无团块,在(2×10^3) Pa 的绝对压力下脱除糊中气体,观察到泡沫消失后,在此压力下保持 5 min。若混合器装有真空装置,脱气过程则可在混合碗中进行。

糊在(23 ± 2) °C、相对湿度(50 ± 5) % 的环境保存,将烧杯盖上以避免意外污染。

在整个过程中应小心操作以避免糊溢出或喷溅。

7.2 方法 B

于混合碗内称取计算量的树脂,随后加入计算量的增塑剂,增塑剂的加入量由糊配比和树脂、增塑

剂及任何其他必要组分的总量所确定,其总量应达到混合碗“充分”混合的装填量(见 5.1)。任何其他粉末状组分可作为树脂体系的一部分加入,而其他液体组分应与增塑剂一起加入,糊状组分则可依据其量与粉末或液体一起加入。

用刮刀手动混合增塑剂和树脂,直至无可见增塑剂。用混合器的搅拌器刮净刮刀,以保证没有物料损失。将混合碗固定在混合器框架上,将搅拌器装在轴上,升高混合碗或降低混合器使搅拌器位于操作位置。

同时开启计时器和混合器,使搅拌器绕混合碗轴线的转速为 (60 ± 5) r/min。2 min \pm 10 s后,停止混合器和计时器,取出混合碗,用刮刀刮净碗壁及搅拌器,在搅拌器上刮净刮刀,放回混合碗重新开启混合器及计时器,此时搅拌器转速为 (120 ± 10) r/min,继续混合直至总的实际混合时间达到 20 min \pm 30 s。

若混合器装有旋转刮板,则无需为刮拭碗壁而停止混合,可连续混合 20 min \pm 30 s。如有必要,可在 2 min \pm 10 s 后短暂停止以使搅拌器转速由 (60 ± 5) r/min 增加至 (120 ± 10) r/min。但若观察到物料黏附在搅拌器上,则采用前述无旋转刮板的混合器操作。

停止混合器并立即检测糊的温度。若温度高于 35 $^{\circ}$ C,则用更多的增塑剂或在混合碗装配有冷却水夹套的情况下在夹套中通入冷却水制备新糊。

将糊移入适宜的烧杯中,若有可见团块,需制备新糊。若无团块,在 (2×10^3) Pa 的绝对压力下脱除糊中气体,观察到泡沫消失后,在此压力下保持 5 min。若混合器装有真空装置,脱气过程则可在混合碗中进行。

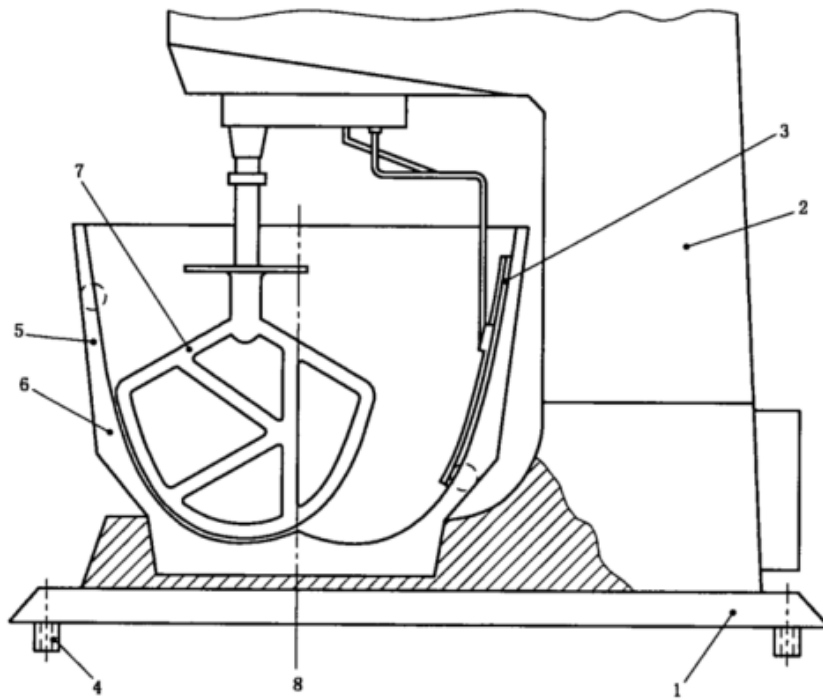
糊在 $(23 \pm 2)^{\circ}$ C、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的环境保存,将烧杯盖上以避免意外污染。

在整个过程中应小心操作以避免糊溢出或喷溅。

8 试验报告

试验报告至少应包含下列内容:

- a) 参照本标准;
- b) 糊配比;
- c) 混合结束后的糊温;
- d) 制糊日期;
- e) 与本标准的任何差异。



- 1——基座；
- 2——混合器；
- 3——可选刮板或刮片，旋转以清洁碗壁；
- 4——座脚；
- 5——不锈钢混合碗；
- 6——可选用于冷却水循环的夹套；
- 7——搅拌器；
- 8——旋转主轴。

图 1 行星混合器

单位为毫米

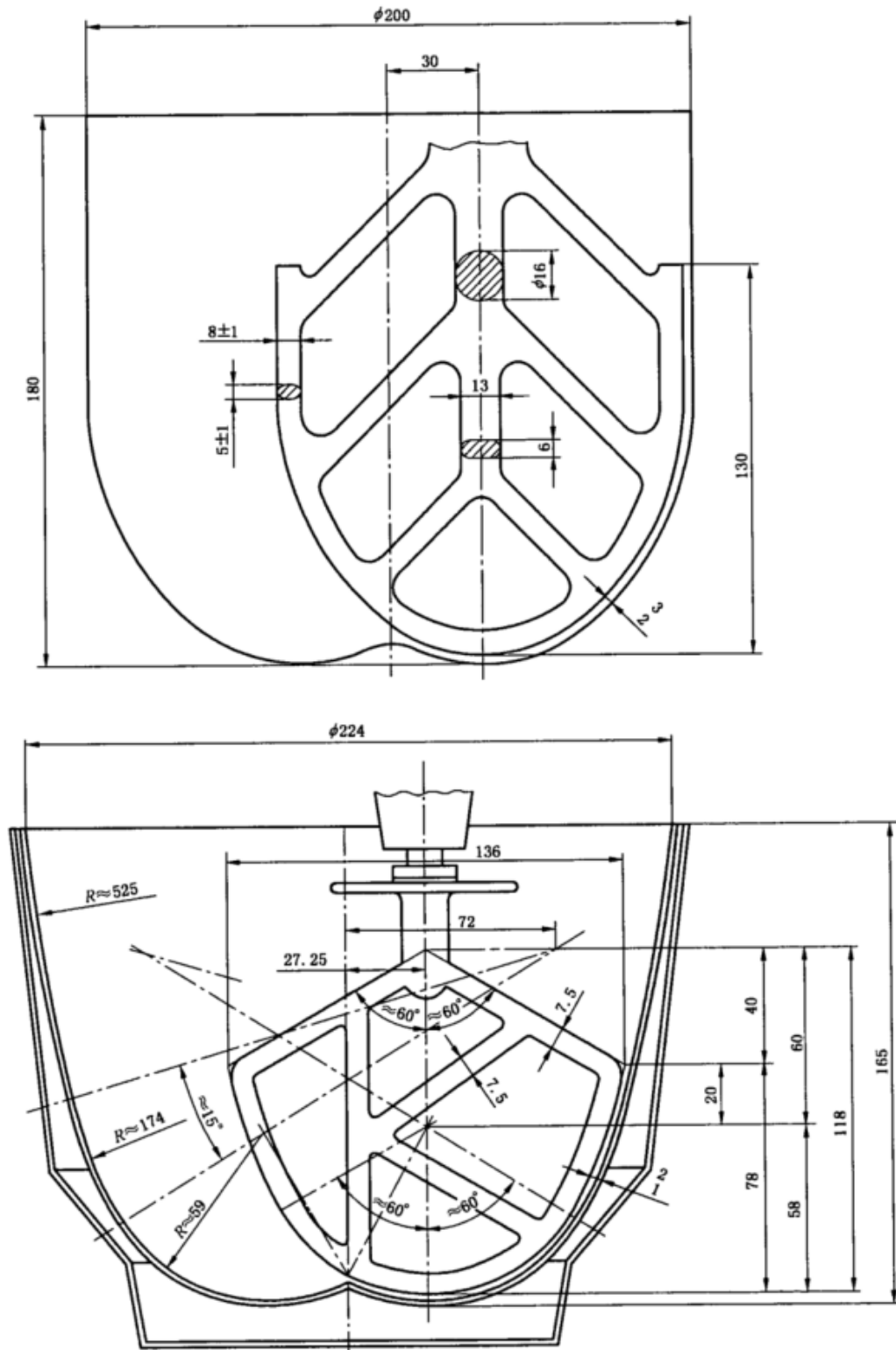


图 2 典型的行星混合器的碗和搅拌器结构

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑 料 试 验 用 聚 氯 乙 烯 (PVC) 糊 的 制 备
行 星 混 合 器 法

GB/T 21991—2008/ISO 4612:1999

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码 : 100045

网 址 www.spc.net.cn

电 话 : 68523946 68517548

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 0.75 字 数 12 千 字
2008 年 8 月 第 一 版 2008 年 8 月 第 一 次 印 刷

*

书 号 : 155066 · 1-32942 定 价 14.00 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)68533533



GB/T 21991-2008