

ICS 点击此处添加 ICS 号
点击此处添加中国标准文献分类号



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

聚氯乙烯（PVC）塑料再生料的表征

The Characterisation and testing of Recycled Poly(vinyl chloride)(PVC)

(DIN EN 15346:2008-02,IDT)

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 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

聚氯乙烯（PVC）塑料再生料的表征

1 范围

本标准定义了列举 PVC 再生料的交货条件的方法。

它指明了用于半成品和成品生产的 PVC 再生塑料的最重要表征特性和评估使用的相关测试方法。该标准支持相关的使用再生 PVC 的各方，使各方在特殊的和一般应用的详细计划上达成一致。

该标准不涉及塑料废品的表征（特征描述）。参见 EN 15347

该标准在不影响现有法规的条件下适用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。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。

EN 12099，塑料管道系统 聚乙烯管材和组件 挥发含量的测定

ISO 306，塑料 热塑性材料 维卡（Vicat）软化温度（VST）的测定（ISO 306:2004）

ISO 472:2001，塑料 词汇（ISO 472:1999）

ISO 527-1，塑料 拉伸性能的测定 第 1 部分：一般原则（ISO 527-1:1993 包括校正 1:1994）

ISO 527-2，塑料 拉伸性能的测定 第 2 部分：模压和挤压塑料试验条件（ISO 527-2:1993 包括校正 1:1994）

ISO 868，塑料与硬质橡胶 用硬度计测定压痕硬度（肖氏(SHORE)硬度）（ISO 868:2003）

ISO 1043-1:2001，塑料 符号和缩略语 第 1 部分：基本聚合物及其特性（ISO 1043-1:2001）

ISO 3451-5，塑料 灰份的测定 第 5 部分：聚氯乙烯（ISO 3451-5:2002）

ISO 6186，塑料 浇注性的测定（ISO 6186:1998）

ISO 182-1，塑料 基于氯乙烯共聚物、均聚物的化合物及产物在高温下析出氯化氢和其他酸性产物的趋势测定 第 1 部分:刚果红

ISO 182-2，塑料 基于氯乙烯共聚物、均聚物的化合物及产物在高温下析出氯化氢和其他酸性产物的趋势测定 第 2 部分:pH 值法

ISO 182-3，塑料 基于氯乙烯共聚物、均聚物的化合物及产物在高温下析出氯化氢和其他酸性产物的趋势测定 第 3 部分:电导测

ISO 182-4，塑料 基于氯乙烯共聚物、均聚物的化合物及产物在高温下析出氯化氢和其他酸性产物的趋势测定 第 4 部分:电位测

ISO 565，试验筛 金属丝编织网、金属穿孔板和电成型薄板 筛孔的公称网孔尺寸

ISO 1269，塑料—氯乙烯的均聚物和共聚物树脂—挥发物（包括水）的测定

CEN/TR 15353:2007，塑料 再生塑料 与再生塑料相关标准研发指南

3 术语、定义和缩略语

对于此标准，采用 ISO 472:2001 和 CEN/TR 15353-2:2007 中给定的术语和定义。

3.1 滤后滞留率

实验结束时滤网上再生测试样品的残留率。

3.2 容器滞留率

再生材料经过一堆滤网（或一个滤网）后，在实验末尾残留在容器里的质量百分数（相对于测试前的样品质量）。

3.3 平均颗粒尺寸

尺寸的唯一值，精确到 0.001mm，代表整个测试样品的最主要的尺寸。

3.4 四氢呋喃

THF，四氢呋喃。

4 PVC 再生物的特性描述

所谓一批次是指在指定公差内具有均一特性的再生料的数量。

PVC 再生料的特性，详见表 1，主要分为两种：

——必备特性，PVC 材料的一般性质，所有再生料都必须具备的。

——可选特性，根据消费者需求和应用来定义 PVC 再生物。

这些特性通过表 1 所示的测试方法进行评定。

供方应根据要求提供给买方有关每批再生料测试结果的分析证明。

备注：典型的 PVC 化合物的成分见附录 A。

为了保证再生物的合法使用，供应商应根据购买商的说明提供再生物材料成分的必要信息。

表1 PVC 再生料的特性描述

| 特性 | 单位 | 测试方法 | PVC-U | PVC-P | 注释 |
|-------------|-------------------|--|-------|-------|-----------------------|
| 必备特征 | | | | | |
| 体积密度 | kg/m ³ | 附录 B | × | × | |
| 颜色 | | 外观检验 | × | × | 如自然色、单一色、混合色 |
| 硬度 | 度 | EN ISO 868 | | × | 延压硬度可以代替硬度进行评价，见附录 F。 |
| 杂质 | % | 附录 C | × | × | 也可使用双方同意的其他替代方法 |
| 颗粒尺寸及其分布 | g, % | 附录 D ^a 附录 E ^b | × | × | 具有小颗粒尺寸的材料要测尺寸分布 |
| 形状 | | 目测 | × | × | 如微粉材料、球状、颗粒 |
| 可选特性 | | | | | |
| 灰分含量 | % | ISO 3451-5 方 法 A | ○ | ○ | 与填料和 PVC 含量有关 |
| 干气流速度 | s | ISO 6186 | ○ | ○ | 推荐用于微粉材料或小颗粒尺寸再生物 |
| 密度 | kg/m ³ | ISO 1183-1 | ○ | ○ | |

| | | 方法 A | | | |
|---------------------------------|-----|-----------------------|---|---|--------------|
| PVC 再生物的 | | | | | |
| 可加工性 | | | | | |
| —压延法 | | 附录 F | ○ | ○ | |
| —挤出法 | | 附录 G | ○ | ○ | |
| 残渣湿度 | % | EN 12099 ^e | ○ | ○ | 重量损失, 105°C |
| 拉伸屈服应力 | MPa | ISO 527-1 | ○ | ○ | |
| | | ISO 527-2 | | | |
| 破裂拉伸应变 | % | ISO 527-1 | ○ | ○ | 伸长率 |
| | | ISO 527-2 | | | |
| 热稳定性 | min | ISO 182-1 | ○ | ○ | 与使用的稳定剂含量有关。 |
| | | ISO 182-2 | | | 使用到的稳定剂含量应列入 |
| | | ISO 182-3 | | | 说明。 |
| | | ISO 182-4 | | | |
| 维卡特软化温 度 | °C | ISO 306 | ○ | | |
| | | 方法 B50 | | | |
| 挥发物含量 | % | ISO 1269 | ○ | ○ | 与水分含量有关 |
| ×: 必需的量化表征特性 | | ○: 可选的量化表征特性 | | | |
| a 只应用于微粉的再生 PVC 化合物。 | | | | | |
| b 只应用于再生 PVC 碎末。 | | | | | |
| c 尽管 EN 12099 范围有限, 但具有相关性。 | | | | | |
| 备注: 其他测试可根据供方和买方之间的协议执行, 并上报结果。 | | | | | |

根据购买商的要求, 供应商应提供每批再生物的测试结果的分析证明。

5 质量保证

为了保证再生物的购买商对产品的质量有信心, 供应商应保留执行的质量控制的记录, 包括引入的材料、加工过程和最终的产品。

备注 1 再生料质量管理可由 ISO 9001 体系进行认证。

不同批量材料的规格、标准偏差或数值范围应该在供应商和购买商之间达成一致。

如果要求表述再生料含量或材料的历史, 如果没有分析方法能提供这些信息, 则应提供文件证明。应提供购买商要求的记录。

如果再生物是通过熔融的过程生产的, 供应商可以选择表述此过程中过滤的等级。这将测定再生物中的任何未熔融的污染物的最大尺寸。过滤等级的表述可以包括过滤器的详细资料。未通过熔融过程生产的再生物不能用此方法量化, 这一点供应商可以声明。

备注: EN 15343 描述了合格的再生过程、追溯的详细信息和再生成分的评估。

附 录 A
(资料性附录)
PVC 化合物的典型成分

氯乙烯的树脂通常根据应用来改变化合物的成分，典型成分见表 A.1。
PVC 再生物由以下化合物制成。

表A.1 PVC 化合物的典型成分

相对于每 100 份树脂的份数

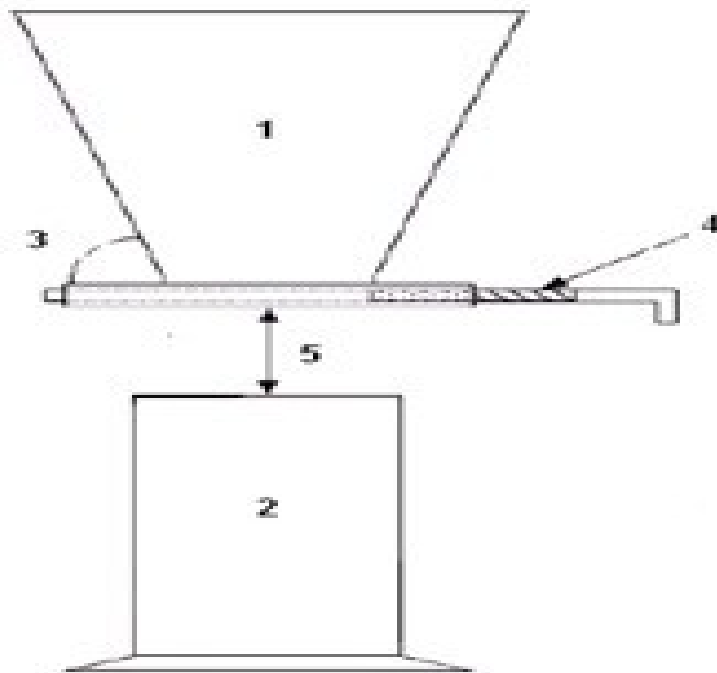
| 应用 | PVC 树脂 | 塑化剂 | 填料范围 | 其他添加剂 ^a |
|---|--------|-------|-------------------|--------------------|
| 刚性包装 | 100 | 0 | 0 | 5~20 |
| 软包装 | 100 | 20~40 | 0 | 1~20 |
| 抗压塑料管 | 100 | 0 | 2~5 | 4 |
| 非受压的塑料管 | 100 | 0 | 0~20 | 3~5 |
| 门窗 | 100 | 0 | 5~10 | 7~16 |
| 其他外框 | 100 | 0 | 0~40 | 5~15 |
| 电缆 | 100 | 30~60 | 0~50 ^b | 3~10 |
| 地板 | 100 | 25~50 | 0~300 | 2~5 |
| 片材 | 100 | 40~70 | 0~30 | 2~10 |
| 涂层织物 | 100 | 40~90 | 0~30 | 7~20 ^c |
| ^a 如稳定剂、抗冲改性剂、润滑剂等 ^b 寝具高达约 250 份 ^c 包括合成纤维 | | | | |

附 录 B
(规范性附录)
体积密度的测定方法

B.1 范围

此方法规定了能够从特殊设计的漏斗中倒出的疏松材料（粉末或粒状材料）体积密度的测定方法，即每单位体积的质量。

当此方法用于相对粗糙的材料时，可能得到粗略的结果，这是由于在圆柱顶端抹平时产生了误差。体积密度对于评估相对柔软或块状的模铸材料意义不大，除非它们在模压条件下的密度大体相同。因此，我们理想地认为每批次的混合稳定性、湿度和稳定性相同（一致性）。



部件

- 1) 体积分约 2500ml，最大孔径 $55\text{mm}\pm 0.25\text{mm}$
- 2) 内高 $200\text{mm}\pm 0.2\text{mm}$ ，内径 $113\text{mm}\pm 0.2\text{mm}$ ，体积 2000ml
- 3) 角度约 65°
- 4) 孔径约 60mm
- 5) 距离 $100\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$

图B.1 体积密度测定的典型装置

B.2 材料

粉末或粒状材料。

B.3 仪器

B.3.1 天平，精确度0.1g。

B.3.2 量筒，内壁光滑，可由金属制成，容量2000ml（内高200mm，内径113mm）。

B.3.3 圆锥形漏斗，形状和尺寸见图B.1，容量2500ml，底部内径55mm，配有小口的金属闸门，闸门口径60mm。

B.4 测试样品的准备

测试前将样品混合均匀。

B.5 步骤

B.5.1 将漏斗（B.3.3）置于测量圆柱（B.3.2）上方，使漏斗底部的孔位于圆柱上方100mm处，并使两者同轴。在测试前将粉末或粒状材料混合均匀。将漏斗底部的孔用套封住，向漏斗中倒入2200~2400ml的样品材料。

B.5.2 迅速打开漏斗上的套，让样品流入量筒。

当测量圆柱被注满后，将圆柱的顶端抹平，去除多余的样品。用天平（B.3.1）称量量筒内容物质量，精确到0.1g。

B.5.3 重复步骤B.5.1和B.5.2使受验样品至少测量2次。

B.6 结果表达

通过以下公式给出所测材料的堆积密度，g/ml：

$$m/V \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

m 是量筒中内容物的质量，g；

V 是量筒的体积，ml。

按照步骤 B.5 中得到的两次结果的算术平均值作为最终结果。

B.7 检测报告

检测报告应包括以下内容：

- a) 参照此项欧洲标准（EN 15346:2007）；
- b) 所测材料的完全鉴定所必须的所有信息；
- c) 按照步骤 B.5 所测定的两次独立结果以及两次结果的算术平均值；
- d) 可能引起测试偏差的任何信息，以及任何可能影响结果的事件。
- e) 检测日期。

附录 C (规范性附录)

四氢呋喃溶解法测定再生 PVC 化合物中的杂质

C.1 原理

用四氢呋喃溶解再生 PVC 化合物中的杂质，然后测定杂质的含量。

C.2 仪器设备

- C.2.1 磅秤，精确度为 $\pm 0.01\text{g}$ 。
- C.2.2 磁力搅拌器，调速范围是0 rmp至1200 rmp。
- C.2.3 三角形磁力搅拌棒。
- C.2.4 通风橱。
- C.2.5 烧杯。
- C.2.6 锥形烧瓶，配有排气管和塞子。
- C.2.7 聚酰胺薄膜过滤器，孔径为125微米。
- C.2.8 手套和防护眼镜。
- C.2.9 支撑过滤器的圆锥格子金属支架
- C.2.10 清洗管。
- C.2.11 显微镜。

C.3 试剂

溶剂：四氢呋喃（THF）

警告：出于安全考虑，测试过程中使用化学溶剂时需穿防护服。对于此标准中化学溶剂的使用，各国及各区域法规应对此做出进一步的规范和管理。使用后的四氢呋喃应采取适当方法收集、储存并送至溶剂回收站处置。

C.4 步骤

- C.4.1 将PVC回收料粉碎并筛选出最大直径为6mm的样品，取 $50\text{g}\pm 0.1\text{g}$ 作为试样。
- C.4.2 戴上手套和防护眼镜。

警告：实验操作需在通风橱内完成。

- C. 4. 3 准备800ml四氢呋喃置于锥形瓶中，放入三角形磁力搅拌棒，打开搅拌器，以500rpm的转速搅拌3小时并将温度保持在 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- C. 4. 4 将试样逐量加入锥形瓶中，以防聚集。
- C. 4. 5 将带排气管的塞子盖在烧瓶上使四氢呋喃蒸汽排出。
- C. 4. 6 称量网眼为125微米的聚酰胺过滤器的质量 (M_F)。
- C. 4. 7 将网眼为125微米的聚酰胺薄膜过滤器置于容器顶部的圆锥格子金属网格上，待PVC分解完全后，过滤该溶液。
- C. 4. 8 清洗锥形瓶和搅拌棒。
- C. 4. 9 清洗过滤器中未溶解的试样。
- C. 4. 10 将未溶解的试样留在过滤器中，置于通风厨内自然干燥12小时。
- C. 4. 11 12小时后，称量装着未溶解试样的过滤器 (M_T)。

C. 5 结果表达

未溶解试样的质量 M_L 为 M_F 和 M_T 之差。以 g 为单位，精确至 0.1g。
试样的不溶率可通过以下方程得到：

$$(M_T - M_F) / 40 \times 100 \dots\dots\dots (C. 1)$$

未溶解试样可以通过显微镜观察来与试样杂质区分。

C. 6 检测报告

检测报告应包括以下内容：

- a) 检测方法参照 EN 15346:2007；
- b) 每批次回收 PVC 化合物的完全鉴定所必须的所有信息；
- c) 过滤器的初始质量 M_F ，装有未溶解试样的过滤器的质量 M_T ，未溶解试样的质量 M_L ；
- d) 试样的不溶率 (%)；
- e) 不溶杂质和外来杂质的类型，按需提供；
- f) 检测日期。

附录 D (规范性附录)

经筛分的再生 PVC 颗粒的粒径尺寸及其分布

D.1 原理

粉化后的再生 PVC 化合物的颗粒尺寸分布的测定，是通过测量保留在筛网上不同尺寸的颗粒的质量来进行的。

再生 PVC 化合物可以通过单一筛子过滤，也可以通过多层不同筛孔的筛子堆叠起来进行过滤，过滤过程辅以机械振动。当用多层筛子堆叠时，应将筛子按照筛孔大小升序排列，以保证最大筛孔的筛子置于最顶层。

测试结果以留在筛子中的颗粒质量来表示，或者以平均微粒尺寸（频率最大的尺寸）来代表所测试样的整体的尺寸分布。

D.2 试剂

氧化铝粉末或等效试剂，防静电剂。

D.3 仪器

D.3.1 天平，精确至 $\pm 0.1\text{g}$ ，称量范围和尺寸应满足筛子和筛中残留物的要求。

D.3.2 筛子，根据 ISO 565，选择公称直径为 200mm 的筛子，附带盖子和接收容器。本测试方法中，可以使用以下筛孔尺寸：0.250mm，0.500mm，0.850mm，和 1.000mm。

D.3.3 机动筛粉器，包括机动传送装置和自动计时开关，能够控制单个的或者堆叠的筛子以同一速度振动，振动以锤子或振动器来实现，敲打速度为 (150 ± 15) 次/分钟。

D.3.4 软的鬃毛刷

D.3.5 真空清洁器，适应并在电力上满足对超细粉末的清洁要求。

D.4 步骤

D.4.1 确保在用真空清洁器和软棕毛刷刷除残余物时，筛子、盖子以及容器不会粘附再生塑料碎末。

D.4.2 检查各个筛子的筛孔是否损坏、筛孔序列是否变形，替换有缺陷的筛子。

D.4.3 称量各个筛子，精确至 0.1g。

D.4.4 称量容器，精确至 0.1g。

D.4.5 组装筛子和容器，当用多层筛子堆叠时时，应将筛子按照筛孔大小升序排列，以保证最大筛孔的筛子置于最顶层。

备注：当使用堆叠筛子来测量颗粒的平均尺寸（见 D.6.3）时，选择好网孔尺寸序列是必要的，比如筛子中残留物的结合、容器中的再生料应占试样总量的 4.0%。筛孔尺寸可以用来确定平均粒径分布，D.4.2 中描述了筛子组合的方法。

D.4.6 取 (50 ± 0.1) g 的试样，添加防静电剂，当添加氧化铝当作防静电剂时，添加量应为 0.2g-0.3g。

D.4.7 用铲子将试样与防静电剂混合均匀，将混合物转移至敞口的筛子中，并防止溢出及产生灰尘，必要时用刷子刷掉转移物上粘附的物质。

D.4.8 将筛子盖上，并将他们置于机动筛粉器上。

D.4.9 将自动计时器调至 6 分钟，打开开关。

D.4.10 震荡后，按照从上到下的顺序将筛子仔细分开，称量每一个筛子和回收容器的质量。

D.5 测定次数

每一份再生料的试样应进行两次测定。

D.6 测定与结果的表示

D.6.1 测定特定孔径的筛子中残留的再生料样品的平均质量，同时测定容器中的平均容纳量。针对筛子或容器的每一个网孔，计算再生料的平均残留质量，公式如下：

$$(m_1 - m_2) = m_3 \text{ 及 } (m_4 - m_5) = m_6 \dots\dots\dots (D.1)$$

$$(m_3 + m_6) / 2 = m_r \dots\dots\dots (D.2)$$

式中：

m_1 和 m_4 ：分别为特定孔径的筛子或容器的质量，装有再生料残留物，第一次及第二次的测定；

m_2 和 m_5 ：分别为特定孔径的筛子或容器空白时的质量；

m_3 和 m_6 ：分别为特定孔径的筛子或容器的质量，第一次及第二次的测定；

m_r ：特定孔径的筛子或容器中再生料的残余量。

注：对于任一孔径的筛子，如果 m_r 的值超过 20g，则认为该孔“无粘性”，用少于 50g 的再生料测试样品重复测定过程。

D.6.2 对特定孔径的筛子和容器，计算再生料样品的残余百分量。

$$R = m_r \times 100 / m_s \dots\dots\dots (D.3)$$

式中：

R 为特定孔径的筛子或容器中残留再生料所占的再生料总量的质量百分比。

m_s 为两次测定时所取样品的平均质量。除非差别很大（见备注 E.6.1），上述方程中的 m_s 的值都可以取 50.2g。

因此，残留再生料所占的质量百分比（%）也可以如下表达：

$$R = m_r \times 100 / 50.2 \dots\dots\dots (D.4)$$

D.6.3 平均粒径的计算

首先根据 D.6.2 中的方法计算特定孔径的筛子或容器中残留再生料所占的再生料总量的质量百分比。所有筛子和容器的百分比的值相加应大于 99%，否则需重复测试过程。

D.7 检测报告

检测报告应包括以下内容：

- a) 检测方法参照 EN 15346:2007；
- b) 每批次回收 PVC 化合物的完全鉴定所必须的所有信息；
- c) 测试用样品的平均质量；
- d) 所用的防静电剂；
- e) 不同孔径的筛子中残留的 PVC 样品的质量及其所占样品总量的百分比或 PVC 化合物的平均粒径；
- f) 检测日期。

附录 E (规范性附录)

经筛分的再生 PVC 碎末的尺寸及其分布

E.1 原理

此附录详述了一种测定再生 PVC 碎末的尺寸分布的方法，该方法是通过测量不同孔径筛子中 PVC 碎末残留物的质量来进行的。

结果可以用不同孔径筛子中 PVC 碎末残留物的质量的形式来表示，也可以用能够代表样品整体的个别尺寸（出现频率最大的）来表示。

再生 PVC 化合物可以通过单一筛子过滤，也可以通过多层不同筛孔的筛子堆叠起来进行过滤，过滤过程辅以机械振动。当用多层筛子堆叠时，应将筛子按照筛孔大小升序排列，以保证最大筛孔的筛子置于最顶层。

E.2 仪器

E.2.1 天平，精确至 $\pm 0.1\text{g}$ 。

E.2.2 筛子，根据 ISO 565，选择公称直径为 200mm 的筛子，附带盖子和接收容器。筛子由塞环线制成。

本测试方法中，筛孔采用方形网格，网格采用以下尺寸：1mm，2mm，3.15mm，4mm，6.30mm，8mm 和 12.5mm。

E.2.3 机动筛粉器

E.3 步骤

E.3.1 检查各个筛子的筛孔是否损坏、筛孔序列是否变形，替换有缺陷的筛子。

E.3.2 称量各个筛子，精确至 0.1g。

E.3.3 称量容器，精确至 0.1g。

E.3.4 组筛子和容器，当用多层筛子堆叠时时，应将筛子按照筛孔大小升序排列，以保证最大筛孔的筛子置于最顶层。

E.3.5 称量 $(150 \pm 0.1)\text{g}$ 的碎末样品准备测试。

E.3.6 将称量好的待测试样品转移至敞口的筛子中，注意避免外溢。

E.3.7 将筛子盖上，并将他们置于机动筛粉器上。

E.3.8 将自动计时器调至 25 分钟。

E.3.9 震荡后，按照从上到下的顺序将筛子仔细分开，称量每一个筛子和回收容器的质量。

E.4 测定次数

每一份测试样品应进行两次测定。

E.5 测定与结果的表示

E.5.1 测定特定孔径的筛子中残留碎末的平均质量,同时测定容器中的平均容纳量。针对筛子或容器的每一个网孔,计算碎末的平均残留质量,公式如下:

$$(m_1 - m_2) = m_3 \text{ 及 } (m_4 - m_5) = m_6 \dots\dots\dots (E.1)$$

$$(m_3 + m_6) / 2 = m_r \dots\dots\dots (E.2)$$

式中:

- m_1 和 m_4 : 分别为特定孔径的筛子或容器的质量,装有碎末残留物,第一次及第二次的测定;
- m_2 和 m_5 : 分别为特定孔径的筛子或容器空白时的质量;
- m_3 和 m_6 : 分别为特定孔径的筛子或容器的质量,第一次及第二次的测定;
- m_r : 特定孔径的筛子或容器中碎末的残余量。

E.5.2 对特定孔径的筛子和容器,计算残余碎末样品的百分量。

$$R = m_r \times 100 / m_s \dots\dots\dots (E.3)$$

式中:

- R 为特定孔径的筛子或容器中残留碎末所占的再生料总量的质量百分比。
- m_s 为两次测定时所取样品的平均质量。
- m_r : 特定孔径的筛子或容器中碎末的残余量。

E.5.3 平均粒径的计算

首先根据 E.5.2(3)中的方法计算特定孔径的筛子或容器中残留碎末所占的再生料总量的质量百分比。所有筛子和容器的百分比的值相加应大于 99%,否则需重复测试过程。

E.6 检测报告

检测报告应包括以下内容:

- a) 检测方法参照 EN 15346:2007;
- b) 每批次回收 PVC 化合物的完全鉴定所必须的所有信息;
- c) 测试用样品的平均质量;
- d) 不同孔径的筛子中残留的 PVC 碎末的质量及其所占样品总量的百分比;
- e) 检测日期。

附 录 F
(规范性附录)
压延法生产 PVC 再生物的可行性

F.1 原理

PVC 再生料碾压过程的适应性的测定,是指将 PVC 再生料经两台辊压机碾压形成薄片后,检查薄片的可视面。试验条件的选择应符合实际的工业生产过程。

F.2 仪器

两台带有加热圆柱的辊压机。

F.3 步骤

F.3.1 将PVC再生料样品置于两台辊压机的加热圆柱之间,并将仪器调至以下参数:

- a) 圆柱温度: 140℃至 190℃之间,依据 PVC 的配方设计。
不同配方下的圆柱温度的选择,见表 F.1

表F.1 不同配方下的圆柱温度的选择

| PVC 配方 | 圆柱温度℃ |
|-----------------------|-------|
| 强增塑剂 PVC 再生料 (PVC-P) | 150 |
| 增塑剂 PVC 再生料 (PVC-P) | 160 |
| 轻微增塑剂 PVC 再生料 (PVC-P) | 170 |
| 未增塑 PVC 再生料 (PVC-U) | 180 |

- b) 线速度:
- 1) 圆柱 1: 10m/min
 - 2) 圆柱 2: 10m/min 至 15m/min
 - 3) 摩擦系数: 1.0 至 1.5+
- c) 两圆柱之间的空隙: 0.2mm 至 1.5mm 之间
样品经过圆柱后,再将该样品重复此加热过程,直至完全融化。

F.3.2 将较快的圆柱流出的熔融样品混合均匀后,再置于两圆柱之间,挤压成规则的板。如不能均匀混合,记录下来。

F.3.3 一定时间(5min至20min)后,得到一个0.5mm至2mm厚度的碾压片,观察该碾压片是否容易从圆柱上移除并记录结果,然后观察圆柱的表面并记录结果。

F.3.4 将碾压片冷却,观察其可视面的表面。记录表面情况(如光滑、粗糙)、是否存在未熔颗粒、孔洞、纤维质等。

F.3.5 对PVC-P，用手测试碾压片的僵硬度，并同其他碾压片作对比。如果样品在F.3.2至F.3.5过程出现问题，则测试另一样品。

附 录 G
(规范性附录)
挤出法生产 PVC 再生物的可行性

G.1 原理

本附录详述了 PVC 再生料生产过程中的抵抗挤出过程的能力，该测试方法通过观察挤出样品的可视面和密度来实现。

G.2 仪器

G.2.1 挤出机。

G.2.2 天平，精确至0.1mg。

G.2.3 挤出模具，具有矩形开口，约10mm至20mm宽，1mm至4mm厚。

注：测量挤出样品的尺寸及其相应的挤出模具的尺寸是否一致，建议考虑同时用其他的机械测试方法来测定其尺寸。

G.3 步骤

注：根据相关质量保证的国际标准，应该选用合适的原材料，定期地对挤出过程进行检查。

G.3.1 将PVC-U再生料按照以下条件置入挤出机中：

- 挤出机采用接近成型品的温度，并保持恒温。
- 根据挤出机螺杆的类型选择合适的挤出速度，并保持恒速。

G.3.2 跟踪挤出过程，并记录背压及扭转力矩的变化。当背压及扭转力矩恒定时，开始取样。应保证出样期间这些参数不会发生变化，从而保证过程的稳定性。

G.3.3 挤出固定长度的样品，一般在0.5m至1.5m之间，观察此过程中样品是否有改善，并记录结果。

G.3.4 将样品空冷，观察其可视面，记录其表面状况（光滑、粗糙）、是否存在未熔颗粒、孔洞等。

如果样品在 G.3.2 至 G.3.5 过程出现问题，则测试另一样品。