|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png |   点击此处添加CCS号 |

     团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

食品接触用再生铝合金薄板及容器

Recycled aluminum alloy sheets and containers contact with food

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

       发布

1. 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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由中国轻工业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

1. 引言

废旧铝质易拉罐（used aluminum beverage can，UBC）的原级再生（在原产品的再生利用过程中，经过加工后的再生产品与原产品的用途一致）的起点是废旧易拉罐被回收后，经过分拣（选）、打包，运输至再生重熔工厂，再经过重熔工艺后得到再生铝液或锭，然后将再生铝液或锭运至铝板带工厂进行铸造轧制，与原生铝混合经过相应的元素含量调整，生产出与原生铝性能、特征、组分、含量要求相同的再生铝板带，然后再经过制罐工艺制成新罐，最终灌装饮料进入消费市场，形成一个完整周期的闭环循环，这个循环过程通常被称为“罐到罐（Can To Can）”循环，又称为原级再生循环。

在一个全生命周期循环内，相对于电解铝质易拉罐（原生铝质易拉罐），再生铝质易拉罐可以降低88%的碳排放，是实现食品饮料行业“双碳”目标的主要途径。目前，大部分再生铝用于铸造用途，而与铸造用再生铝相比，制罐用再生铝可以降低72%的碳排放。因此，有必要在食品饮料行业实现铝质易拉罐产业链的原级再生闭环管理，以最大量的实现降低碳排放的目标。

食品接触用再生铝合金薄板及容器

* 1. 范围

本文件界定了食品接触用再生铝合金薄板及容器的术语和定义，规定了其状态、尺寸规格及产品标记、要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书的要求。

本文件适用于盛装啤酒、饮料等食品的再生铝合金薄板及其制造的容器。

* 1. 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 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4806.9 食品接触用金属材料及制品

GB 4806.10 食品接触用涂料及涂层

GB/T 9106.1 包装容器 两片罐 第1部分：铝易开盖铝罐

GB/T 40319 拉深罐用铝合金板、带、箔材

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

原生铝 primary aluminum

用电解法生产的铝合金原材料及其产品（铝液/锭、铝板/带、铝箔及容器等）的总称。

白铝 clean scrap

铝合金薄板加工成型后，后续加工过程中产生的未经涂印的铝合金废料。

彩铝 decorated scrap

铝合金薄板加工成型后，后续加工过程中（包括灌装）产生的经过涂印的铝合金废料。

废旧铝质易拉罐 used aluminum beverage can (UBC)

消费后的铝质易拉罐。

废旧铝质易拉罐碎片 UBC scrap

UBC碎片

废旧铝质易拉罐经破碎后获得的碎片。

重熔工序 remelting process

彩铝或UBC经分拣、除杂、脱漆、熔炼及扒渣、精炼、静置、过滤等工序制成再生铝液或铝锭的过程。

* + 1. 再生铝液/锭 recycled molten aluminum/aluminum ingot

消费前铝液/锭 pre consumer recycled molten aluminum/alumium ingot

以白铝或彩铝为原料，制造的可被再利用的熔融态/块状铝合金。

消费后铝液/锭 post consumer recycled molten aluminum/alumium ingot

以UBC为原料，制造的可被再利用的熔融态/块状铝合金。

再生铝合金薄板 recycled aluminum sheet

在铝合金薄板的冶炼过程中加入一定比例的再生铝液/锭，再通过铸造、轧制等工序加工而成的铝合金薄板。

* 1. 状态、尺寸规格及产品标记
     1. 再生铝合金薄板
        1. 状态、尺寸规格

产品状态、尺寸规格符合GB/T 40319的规定。

* + - 1. 标记及示例

产品标记符合GB/T 40319，合金牌号，状态，厚度，宽度，再生符号（R），再生铝比例的顺序标记。其中再生铝比例数值应标识为5的倍数，偏差为±5（不含+5）。

示例：

3104牌号、H19状态、厚度为0.265 mm、宽度为1800.0 mm、再生符号（R）、再生比例70%（70%≤实际再生比例<75%）的再生变薄拉深成形罐体带材。



* + 1. 再生铝合金容器
       1. 容器与铝易开盖/罐的规格分类和结构尺寸应符合GB/T 9106.1的规定。
       2. 产品型号代码由盖直径、罐口直径代号、罐体标称直径代号、罐高代号、标称容积、再生符号（R）和再生比例构成。其中再生铝比例数值应标识为5的倍数，偏差为±5（不含+5）。

示例：

202盖直径、罐口直径代号、211罐体标称直径代号、408罐高代号、330mL标称容量、再生符号（R）再生比例65%（65%≤实际再生比例<70%）的再生铝合金容器。



* 1. 要求
     1. 再生铝合金薄板
        1. 原料
           1. 原生铝

应符合GB/T 3190的规定。

* + - * 1. 再生原料/废料

5.1.1.2.1 消费前铝液/锭

可按原料的铝合金牌号单独生产，例如3104铝液/锭，也可将不同牌号混合生产，制成再生铝液/锭。

白铝作为原料时，可不经过重熔工序制成再生铝液/锭。彩铝作为原料时，应经过重熔工序制成再生铝液/锭。

5.1.1.2.2 消费后铝液/锭

废旧铝质易拉罐的质量等级应符合表1的要求。再生铝液/锭工厂尽量采用I级废旧铝质易拉罐料；采用I级以下的废旧铝质易拉罐料进入重熔工序前需要进行分选、除杂、烘干等前处理使其达到1级废旧铝质易拉罐质量要求。

1. 废旧铝质易拉罐质量等级

单位为质量分数%

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 纯废旧铝质易拉罐 | 非废旧铝质易拉罐 | 水分 | 其它 |
| Ⅰ级 | ≥98 | 0 | ≤2 | 0 |
| Ⅱ级 | ≥90 | ≤1 | ≤9 | |
| Ⅲ级 | ≥80 | ≤20 | | |
| Ⅳ级 | ＜80 | ＞20 | | |

* + - * 1. 再生铝液/锭应具有较低的杂质含量，满足后续冶炼、轧制与成型要求，再生铝液/锭的化学成分应符合表2的要求。

1. 再生铝液/锭化学成分

单位为质量分数%

| 名称 | Si | Fe | Cu | Mn | Mg | Zn | Ti | Na | Ca | 其他杂质 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单个 | 合计 |
| 再生铝液/锭 | ≤0.50 | ≤0.8 | 0.10~0.25 | 0.65~1.20 | 0.60~1.70 | ≤0.25 | ≤0.05 | ≤0.0005 | ≤0.006 | ≤0.05 | ≤0.15 |
| 注1：重金属（Cd+Hg+Pb+Cr6+）≤0.01%，As≤0.01%；  注2：其他杂质指表中未列出或者未规定数值的元素。 | | | | | | | | | | | |

* + - * 1. 再生铝液/锭生产工艺流程见附录A。
        2. 再生铝液/锭产品质量以及检验应符合附录B的规定。
      1. 涂料
         1. 应符合GB 4806.10等标准的要求。
         2. 宜采用不含有二氧化钛的涂料。
      2. 成品
         1. 化学成分

应符合GB/T 3190中对3104牌号的规定。

* + - * 1. 尺寸及性能

应符合GB/T 40319的要求。

* + - * 1. 食品安全

应符合GB 4806.9等标准的要求。

* + 1. 再生铝合金容器
       1. 一般要求
          1. 再生铝合金比例应不低于20%。
          2. 食品安全应符合GB 4806.9、GB 4806.10等标准的要求。
       2. 尺寸及性能

应符合GB/T 9106.1的要求。

* 1. 试验方法
     1. 废旧铝质易拉罐质量分数

随机抽取5%的打包块，称量废旧铝质易拉罐（UBC）打包块的质量，记为。将UBC打包块经拆包、分选、除杂、烘干等处理后，称量其质量，记为。UBC质量分数按式（1）计算：

（1）

式中：

*X——*UBC的质量分数；

*——*UBC打包块经拆包、分选、除杂、烘干后的质量，单位为千克（kg）；

*——*UBC打包块的质量，单位为千克（kg）。

注：抽样比例可根据需要，由供需双方协商确定。

* + 1. 再生铝合金薄板

按GB/T 40319规定的方法进行测定。

* + 1. 再生铝合金容器

应按GB/T 9106.1规定的方法进行测定。

* 1. 检验规则
     1. 再生铝合金薄板

应符合GB/T 40319的规定，

* + 1. 再生铝合金容器

应符合GB/T 9106.1的规定。

* 1. 标志、包装、运输、贮存、质量证明书
     1. 一般要求

应满足GB 4806.1的规定。

* + 1. 标志
       1. 产品标志
          1. 再生铝合金薄板

检验合格的产品上，应有如下内容的标识（或贴含有如下内容的标签）：

a）　产品名称；

b）　卷/批号、熔次号；

c）　再生铝比例、状态、尺寸规格；

d）　再生铝标识R；

e）　表面类型；

f）　开卷方向及/或涂层朝向；

g）　供方质量监督部门的检印；

h）　条形码（有需求时）。

* + - * 1. 再生铝合金容器

应符合GB/T 9106.1的规定。

* + 1. 包装、运输、贮存
       1. 再生铝合金薄板

应符合GB/T 40319的规定。

* + - 1. 再生铝合金容器

应符合GB/T 9106.1的规定。

* + 1. 质量证明书
       1. 再生铝合金薄板

每批产品应附有产品质量证明书，应包括下列内容：

a）　供方名称、地址；

b）　产品名称；

c）　再生铝比例、再生铝锭或铝液供应来源；

d）　卷/批号、熔次号；

e）　表面类型；

f）　重量（毛重、净重）；

g）　各项分析项目的出厂检验结果和供方质量监督部门的检印；

h）　包装日期（或出厂日期）；

i）　食品接触用途说明（涂层表面、涂层涂蜡表面产品）。

* + - 1. 再生铝合金容器

每批产品应附有产品质量证明书，应包括下列内容：

a）　供方名称、地址；

b）　产品名称；

c）　再生铝比例、再生铝合金薄板来源；

d）　卷/批号；

e）　重量（毛重、净重）；

f）　各项分析项目的出厂检验结果和供方质量监督部门的检印；

g）　包装日期（或出厂日期）；

h）　食品接触用途说明（适用内容物）。

2. （资料性）  
   再生铝液/锭的生产工艺流程
   1. 再生铝液/锭生产工艺流程示意图

再生铝液/锭的生产工艺流程示意图见图A.1。

分拣

除杂

脱漆

熔炼

倒炉

精炼

扒渣

扒渣

静置

过滤

再生铝锭/液

图A.1 再生铝液/锭的生产工艺流程示意图

* 1. 再生铝液/锭生产工艺流程
     1. 分拣

将夹杂物清理干净，以满足再生铝液/锭对原料的成分要求。

* + 1. 除杂

使用设备手段进行处理，包含但不限于风选、磁选及X荧光等设备。

* + 1. 脱漆

宜采用物理加热方式进行，一般可采用回转窑进行充分脱漆，实现至少90%以上的漆膜脱落，随后在出口处设置振动筛，将漆膜灼烧后形成的碳粉脱离。

* + 1. 熔炼及扒渣

熔炼宜采用双室炉的方式，降低过程烧损，减少熔体渣含量。扒渣完全去除表面浮渣。成分分析后如需要调配合金时，宜增加搅拌工序，确保成分均匀后方可进行静置炉的倒炉操作。

* + 1. 精炼

精炼在静置炉内进行，推荐采用惰性气体和无钠溶剂进行精炼，确保精炼过程有效，精炼过程中，气体流量不宜过大，吹起铝液浮起高度低于18 cm。精炼后宜再次进行扒渣操作。

* + 1. 静置

精炼扒渣后进行取样，确定成分后，开始计入静置时间，静置时间按照静置炉大小以及液池深度确定。20吨~30吨炉建议不低于20 min，30吨~50吨炉建议不低于25 min，50吨~70吨炉建议不低于30 min，70吨~100吨炉建议不低于35 min。

* + 1. 过滤

再生铝锭/液的生产需配备过滤设备，若采用板式过滤，则过滤板宜不低于30 PPI，可根据熔体的洁净程度宜选择30 PPI~ 40 PPI的过滤板。

1. （规范性）  
   再生铝液/锭产品质量以及检验要求
   1. 再生铝液
      1. 应确保使用时温度高于720℃，铝液表面清洁无浮渣。
      2. 应确保熔体的渣含量，宜使用PODFA测渣仪不定期对熔体质量进行监测，具体熔体700℃，不应高于140 S/1.4 kg铝。
      3. 产品出厂时应进行出厂抽检，并附产品质量证明书，抽样比例由双方协商确定。质量证明书至少包括批号（流水号）、化学成分、生产日期、净重等。
      4. 对化学成分有异议时，应按炉次成批处理。质量发生异议时，应追溯其生产过程，并开展调查与反馈。
   2. 再生铝锭
      1. 再生铝锭成型前应撇去表面渣皮。
      2. 表面无明显夹渣、毛刺、飞边。
      3. 应进行每批次的针孔抽查检验。
      4. 每捆/垛铝锭上应有标签标识，标明编号、生产日期、净重、商标及供方名称等信息。编号以炉次号为基础，标明每捆铸锭的流水号，可进行质量追溯。
      5. 应成批提交检验，每批应由同一熔炼炉号的产品组成。
      6. 产品出厂时应进行出厂检验，并出具质量证明书。
      7. 对化学成分有异议时，应按炉次成批处理。断口组织或冶金质量发生异议时，应追溯其生产过程。外观质量不合格时，按块处理，由供需双方协商解决。

参考文献

[1] 制罐用原生铝材与再生铝材生命周期碳足迹对比评价报告

[2] 制罐用再生铝材与铸造用再生铝材生命周期碳足迹对比评价报告

