|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 77.150.10 |
| CCS | |  | | --- | |  |   H 61 |

团体标准

T/HNNMIAXXXX—XXXX

食品容器用再生铝合金箔

Recycled aluminum alloy foil for food container

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

河南省有色金属行业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc9320)

[1 范围 1](#_Toc2140)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc461)

[3 术语和定义 1](#_Toc23938)

[4 要求 2](#_Toc2681)

[5 实验方法 5](#_Toc15040)

[6 检验规则 6](#_Toc24091)

[7 标志、包装、运输、贮存及质量证明书 9](#_Toc2665)

[8 订货单（或合同）内容 10](#_Toc27021)

[参 考 文 献 12](#_Toc27234)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020 《标准化工作导则 第一部分：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。

本文件由河南省有色金属行业协会提出并归口。

本文件起草单位：河南明泰铝业股份有限公司、中南大学、河南明泰科技发展有限公司、河南义瑞新材料科技有限公司、郑州明晟新材料科技有限公司、河南爱纽牧新材料有限公司。

本文件主要起草人：刘杰、闫帅杰、李伟坡、邓艳超、王斌、杨正高、王军伟、柴明科、刘涛、孙文峰

食品容器用再生铝合金箔

* 1. 范围

本文件规定了食品容器用再生铝合金箔的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书及订货单(或合同)内容。

本文件适用于再生铝合金容器箔，含再生铝合金基材和再生铝合金涂层箔。

* 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/T 3198—2020 铝及铝合金箔

GB/T 3199 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB 4806.10 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层

GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

GB/T 8005.1 铝及铝合金术语 第1部分：产品及加工处理工艺

GB/T 8005.4 铝及铝合金术语 第4部分：回收铝

GB/T 8170 数据修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9761 色漆和清洗 色漆的目视比色

GB/T 11186.2 色漆颜色的测量方法 第二部分：颜色测量

GB/T 11186.3 色漆颜色的测量方法 第三部分：色差计算

GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸实验用试样及方法

GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法

GB/T 20975（所有部分） 铝及铝合金化学分析方法

GB/T 22638.1 铝箔试验方法 第1部分：厚度的测定

GB/T 22638.2 铝箔试验方法 第2部分：针孔的测定

GB/T 22649—2019 铝及铝合金容器箔

GB/T 40382 再生变形铝合金原料

* 1. 术语和定义

GB/T 8005.1、GB/T 8005.4界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

再生铝合金容器箔 recycled aluminum alloy container foil

采用再生变形铝合金原料制的容器箔；

再生铝合金基材recycled aluminum alloy bare substrate foil

表面未经过处理的食品容器用再生铝合金箔；

再生铝合金涂层箔recycled aluminum alloy coated foil

表面经过辊涂处理的食品容器用再生铝合金箔。

* 1. 技术要求
     1. 原料保证

再生变形铝合金原料，应符合GB/T 40382的规定。

* + 1. 产品分类

牌号、状态及尺寸规格

再生铝合金基材的牌号、状态及尺寸规格应符合表1的规定。

表1 再生铝合金基材的牌号、状态及尺寸规格

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 尺寸规格  mm | | |
| 厚度 | 宽度 | 卷外径 |
| 3004 | O态 | 0.030～0.180 | 100.0～1500.0 | 300～2000 |

再生铝合金涂层箔的牌号、状态、尺寸规格及涂层表面密度应符合表2的规定。

表2 再生铝合金涂层箔的牌号、状态、尺寸规格及涂层表面密度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 尺寸规格  mm | | | 涂层表面密度  g/m2 | |
| 厚度 | 宽度 | 卷外径 | 内涂层 | 外涂层 |
| 3004 | O态 | 0.030～0.180 | 100.0～1500.0 | 300～800 | 6.0～12.0 | 1.5～6.0 |

产品标记

再生铝合金容器箔的标记按照产品名称、本文件编号、牌号、状态、尺寸规格的顺序表示。

示例：

3004牌号、O状态、厚度为0.070 mm、宽度368.0 mm的再生铝合金容器箔，标记为：

再生铝合金容器箔T/HNNMIA-XXX-3004O-0.070×368.0

* + 1. 质量保证

再生铝合金容器箔的质量保证，应符合GB/T 22649—2019中3.2的规定。

* + 1. 化学成分

再生铝合金基材的化学成分应符合GB/T 3190的规定。

再生铝合金基材中镉（Cd）、铅（Pb）、汞（Hg）和六价铬（Cr6+）的质量分数之和、以及砷（As）的质量分数不大于0.01%。

* + 1. 尺寸偏差

再生铝合金基材厚度

局部厚度

再生铝合金基材的局部厚度允许偏差应符合表3的规定。需要高精级时，应该在订货单（或合同）中注明，未注明时按照普通级供货。要求单向偏差时，其允许偏差值为表3中数值的2倍。

表3 再生铝合金基材的局部厚度偏差

单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 厚度T | 局部厚度允许偏差 | |
| 高精级 | 普通级 |
| 0.030～0.100 | ±5%T | ±6%T |
| ＞0.100～0.180 | ±4%T | ±5%T |

|  |
| --- |
|  |

平均厚度

需方对再生铝合金基材的平均厚度有要求时，应在订货单（或合同）中注明，其允许偏差应符合表4的规定。

表4 再生铝合金基材的平均厚度偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 卷批量  t | 平均厚度T的允许偏差  mm |
| ≤3 | ±5%T |
| ＞3～10 | ±4%T |
| ＞10 | ±3%T |

宽度

再生铝合金容器箔的宽度允许偏差应符合表5的规定，当订货单（或合同）中要求单向偏差时，其允许偏差值为表5中数值的2倍。

表5再生铝合金容器箔的宽度偏差

单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 宽度 | 宽度允许偏差 |
| 100.0～1000.0 | ±1.0 |
| ＞1000.0～1500.0 | ±1.5 |

错层、塔形

再生铝合金容器箔端面错层不大于1 mm，塔形不大于3 mm。

* + 1. 室温拉伸力学性能

再生铝合金容器箔纵向拉伸试验结果应符合表6的规定。需方对产品的室温拉伸力学性能有特殊要求时，供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

表6再生铝合金容器箔的力学性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 再生铝合金基材厚度  mm | 室温纵向拉伸试验结果 | |
| 抗拉强度*R*m  N/mm2 | 断后伸长率*A*50mm  %  不小于 |
| 3004 | O态 | 0.030～0.050 | 155～175 | 9 |
| ＞0.050～0.060 | 155～175 | 11 |
| ＞0.060～0.080 | 160～175 | 12 |
| ＞0.080～0.100 | 160～175 | 14 |
| ＞0.100～0.120 | 160～175 | 17 |
| ＞0.120～0.140 | 160～175 | 18 |
| ＞0.140～0.160 | 160～175 | 19 |
| ＞0.160～0.180 | 160～175 | 20 |

* + 1. 针孔

再生铝合金基材的针孔，应符合GB/T 3198—2020中普通级的规定。

* + 1. 涂层性能

再生铝合金涂层箔性能应符合表7的规定。

表7 涂层箔的涂层性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 平均厚 |
| 1 | 涂层表面密度 | 内涂层 | 涂层厚度由需方在合同（或订货单）中注明，涂层厚度偏差：±1.0 g/m2 |
| 外涂层 | 涂层厚度由需方在合同（或订货单）中注明，涂层厚度偏差：±0.5 g/m2 |
| 2 | 附着性 | | 0级 |
| 3 | 抗杯突性 | | 涂层无开裂、脱落现象 |
| 4 | 耐溶剂性 | | 无露底现象 |
| 5 | 硬度（铅笔法） | | 不小于1H |
| 6 | 耐热性 | | 涂层无起泡、脱落、变色、起皱现象 |
| 7 | 涂层气味 | | 无异味 |
| 8 | 烘烤试验 | | 涂层无起泡、脱落、变色、起皱现象 |
| 9 | 耐高压蒸煮性 | | 涂层无起泡、脱落、变色、起皱现象 |
| 10 | 耐柠檬酸性 | | 涂层无起泡、脱落、变色、起皱现象 |
| 11 | 耐低温性 | | 涂层无起泡、脱落、变色、起皱现象 |
| 12 | 总迁移量 | | 应符合GB 4806.10的规定 |

* + 1. 接头

再生铝合金容器箔有接头的卷数不超过总卷数的20%，接头个数、接头间距应符合表8的规定。

表8 再生铝合金容器箔的接头

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 卷批量 | 每卷允许接头个数 | | | | 接头间距  m |
| 厚度 | | | |
| 0.010 mm～0.030 mm | ＞0.030 mm～0.050 mm | ＞0.050 mm～0.100 mm | ＞0.100 mm～0.200 mm |
| ＜600 | ≤2 | ≤1 | 0 | 0 | ≥1000 |
| ≥600 | ≤3 | ≤2 | ≤1 | 0 | ≥1000 |

* + 1. 管芯

再生铝合金容器箔的管芯材质、长度由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。管芯的内、外壁应洁净、无污染，管口边缘应平滑。管芯任意一端不允许凹入铝箔卷。管芯内径允许偏差和长度允许偏差应符合表9的规定。

表9 再生铝合金容器箔的管芯内径偏差及长度偏差

单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 内径 | 内径允许偏差 | 长度允许偏差 |
| 75.0、76.2、150.0、152.4 | ﹢1.0  0 | ﹢3.0  0 |

* + 1. 表面带油量

再生铝合金基材的表面带油量应不大于40 mg/m2（内5圈外3圈除外）。

* + 1. 色差

涂层颜色应与供需双方商定的样板基本一致。当采用仪器法测定时，单色涂层与样板间的色差值*∆E*ab≤1.5，同一批（指交货批）涂层箔之间的色差值*∆E*ab≤1.5。

* + 1. 外观质量

再生铝合金基材表面应洁净、平整，不允许有腐蚀、孔洞、裂边、非金属压入、油斑、异味等缺陷。

再生铝合金涂层箔颜色和光泽应均匀一致、不允许有流痕、气泡、夹渣、凹陷、暗斑、针孔、划伤等缺陷及任何到达再生铝合金基体金属的损伤，其他要求按照供需双方商定的样板确定。

再生铝合金容器箔应缠紧，端面洁净，不允许碰伤，允许有不影响使用的轻微毛刺。

* 1. 实验方法
     1. 化学成分
        1. 化学成分分析方法应符合GB/T 20975（所有部分）或GB/T 7999的规定，仲裁分析应采用GB/T 20975（所有部分）规定的方法。
        2. 仅对GB/T 3190中相应3004牌号的“AL”及“其他”栏之外有数值规定的元素进行常规化学分析。当怀疑非常规分析元素的质量分数超出了本文件规定的限定值时，生产者应对这些元素进行分析。
        3. 分析数值的判定采用修约比较法，数值修约规则按照GB/T 8170的有关规定进行，修约数位应与GB/T 3190规定的极限数位一致。
     2. 尺寸偏差
        1. 尺寸修约

尺寸测量值不允许修约，极限数值的判定应符合GB/T 8170的规定。

* + - 1. 厚度

再生铝合金基材厚度的测定按照GB/T 22638.1的规定进行。

* + - 1. 宽度

宽度采用相应精度的量具测量。

* + - 1. 错层、塔形

错层、塔形采用相应精度的量具测量。

* + 1. 室温拉伸力学性能

室温纵向拉伸力学性能实验按照GB/T 16865的规定进行。

* + 1. 针孔

针孔的检测按照GB/T 22638.2的规定进行。

* + 1. 涂层性能

再生铝合金涂层箔涂层性能，应符合GB/T 22649—2019中4.5的规定。

* + 1. 接头
       1. 目视检查接头数目。
       2. 根据再生铝合金容器箔端面相邻接头的层间壁厚（借助相应精度的量具测量）换算出接头间距。
    2. 管芯

再生铝合金容器箔内径允许偏差和长度允许偏差用相应精度的量具测量，管芯材质由供方保证，其他项目以目视检查。

* + 1. 表面带油量

再生铝合金基材表面带油量的测定，应按照GB/T 22649—2019中4.8的规定进行。

* + 1. 色差

色差的检测采用目视法或仪器法，目视法按照GB/T 9761的规定进行，仪器法按照GB/T 11186.2、GB/T 11186.3的规定进行。仲裁时采用仪器法。

* + 1. 外观质量

在自然条件下，以正常视力（不使用放大镜）检查外观质量。

* 1. 检验规则
     1. 检验与验收
        1. 产品由供方进行检验，产品质量应符合本文件及订货单（或合同）的规定，并填写质量证明书。
        2. 需方应对收到的产品按照本文件的规定进行检验。检验结果与本文件及订货单（或合同）的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于外观质量及尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内提出，属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，可委托供需双方认可的单位进行，并在需方共同取样。
     2. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号、状态、尺寸规格及相同涂层的产品组成。

* + 1. 计重

产品应检斤计重。

* + 1. 检验项目
       1. 检验项目分为出厂检验项目、定期检验项目、工艺保证项目。
       2. 出厂检验项目、定期检验项目、工艺保证项目应符合表10的规定。

表10检验项目及工艺保证项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | | 出厂检验项目 | 定期检验项目 | 工艺保证项目 |
| 化学成分（Cd、Pb、Hg、Cr6+、As除外） | | √ | ­ | ­ |
| Cd、Pb、Hg、Cr6+、As | | ­ | √ | √ |
| 尺寸偏差 | | √ | ­ | ­ |
| 室温拉伸力学性能 | | √ | ­ | ­ |
| 针孔 | | √ | ­ | ­ |
| 涂层性能 | 涂层表面密度 | √ | ­ | ­ |
| 附着性 | √ | ­ | ­ |
| 抗杯突性 | √ | ­ | ­ |
| 耐溶剂性 | √ | ­ | ­ |
| 硬度（铅笔法） | √ | ­ | ­ |
| 耐热性 | √ | ­ | ­ |
| 涂层气味 | √ | ­ | ­ |
| 烘烤试验 | √ | ­ | ­ |
| 耐高压蒸煮性 | √ | ­ | ­ |
| 耐柠檬酸性 | √ | ­ | ­ |
| 耐低温性 | √ | ­ | ­ |
| 总迁移量 | ­ | √ | √ |
| 接头 | | √ | ­ | ­ |
| 管芯 | | √ | ­ | ­ |
| 表面带油量 | | ­ | √ | √ |
| 色差 | | √ | ­ | ­ |
| 外观质量 | | √ | ­ | ­ |
| 注：“√”表示应检验的项目；“­”表示不检验项目，或非工艺保证项目。 | | | | |
| 订货单（或合同）注明以上检验项目时，对应项目列为应检验项目。未注明时，不检验。 | | | | |

* + - 1. 供方每年至少应进行一次定期检验。
    1. 取样

取样应符合表11的规定。

表11取样要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | | 取样规定 | 要求章条号 | 实验方法章条号 |
| 化学成分 | | 按GB/T 17432的规定进行 | 4.4 | 5.1 |
| 尺寸偏差 | | 逐卷（或逐批）检查 | 4.5 | 5.2 |
| 室温拉伸力学性能 | | 每批（热处理炉）抽取不少于2卷，每卷切取3个纵向试样，试样应符合GB/T 16865的规定 | 4.6 | 5.3 |
| 针孔 | | 按GB/T 17432的规定进行 | 4.4 | 5.4 |
| 涂层性能 | 涂层表面密度 | 每批抽取2卷，在每卷上冲取尺寸为100 cm2的试样3个 | 4.8 | 5.5 |
| 附着性 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取尺寸为50 mm×50 mm的试样3个 |
| 抗杯突性 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取尺寸为100 mm×100 mm的试样3个 |
| 耐溶剂性 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取尺寸为100 mm×300 mm的试样3个 |
| 硬度 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取尺寸为100 mm×200 mm的试样3个 |
| 耐热性 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取尺寸为100 mm×200 mm的试样3个 |
| 涂层气味 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取尺寸为30 mm×30 mm的试样3个 |
| 烘烤试验 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取6个试样。实验尺寸根据需要确定 |
| 耐高压蒸煮性 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取6个试样。实验尺寸根据需要确定 |
| 耐柠檬酸性 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取3个试样。实验尺寸根据需要确定 |
| 耐低温性 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取尺寸为100 mm×200 mm的试样3个 |
| 总迁移量 | 每批抽取2卷，在每个卷上截取尺寸为240 mm×240 mm的试样3个 |
| 接头 | | 逐卷检查 | 4.9 | 5.6 |
| 管芯 | | 每批不少于2根 | 4.10 | 5.7 |
| 表面带油量 | | 每批抽取2卷，在每个卷上冲取尺寸为100 cm2的试样10个 | 4.11 | 5.8 |
| 色差 | | 每批抽取2卷，在每卷上截取尺寸为100 mm×300 mm的试样3个 | 4.12 | 5.9 |
| 外观质量 | | 逐卷检查 | 4.13 | 5.10 |

* + 1. 检验结果的判定
       1. 任一试样的化学成分不合格时，能区分熔次时，判定试样代表的熔次不合格，其他熔次依次检验，合格者交货。不能区分熔次时，判定该批不合格。
       2. 任一试样的尺寸偏差不合格时，判改卷产品不合格。
       3. 任一试样的力学性能不合格时，应从该不合格试样所在卷中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，判定该批产品合格。若重复试验结果中仍有试样不合格，判该批产品不合格。经供需双方商定，该批产品可由供方逐卷检验，合格者交货。
       4. 任一试样的针孔不合格时，判该批产品不合格。
       5. 任一试样的涂层性能不合格时，应从该不合格试样所在卷中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，判定该批产品合格。若重复试验结果中仍有试样不合格，判该批产品不合格。经供需双方商定，该批产品可由供方逐卷检验，合格者交货。
       6. 任一试样的接头不合格时，判该批产品不合格。
       7. 任一试样的管芯不合格时，判该批产品不合格。但允许供方逐卷检验，合格者交货。
       8. 任一试样的表面带油量不合格时，应从该不合格试样所在卷中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，判定该批产品合格。若重复试验结果中仍有试样不合格，判该批产品不合格。经供需双方商定，该批产品可由供方逐卷检验，合格者交货。
       9. 任一试样的色差不合格时，判该批产品不合格。
       10. 任一试样的外观质量不合格时，判该批产品不合格。
  1. 标志、包装、运输、贮存及质量证明书
     1. 标志

产品标志

在检验合格的产品上，应有如下内容的标识（或贴含有如下内容的标签）；

1. 供方名称；
2. 产品名称；
3. 牌号；
4. 状态；
5. 尺寸规格；
6. 批（卷）号；
7. 生产日期；
8. 重量（毛重、净重）；
9. 供方技术质量管理部门的检印（或质检人员的签名或印章或追溯二维码标识）。

包装箱标志

产品的包装箱标志应符合GB/T 3199的规定。

* + 1. 包装、运输、贮存

产品的包装、运输、贮存应符合GB/T 3199的规定；有特殊要求时，供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

* + 1. 质量证明书

每批（卷）产品应附有产品质量证明书，其上注明：

1. 供方名称；
2. 产品名称；
3. 牌号；
4. 状态；
5. 尺寸规格；
6. 批（卷）号；
7. 重量（毛重、净重）；
8. 各项检测分析项目的检验结果（订货单或合同要求时）；
9. 供方技术质量管理部门的检印（或质检人员的签名或印章或追溯二维码标识）；
10. 本文件编号；
11. 包装日期（或出厂日期）。
    1. 订货单（或合同）内容

订购本文件所列产品的订货单（或合同）内应包含以下内容：

1. 供方名称；
2. 产品名称；
3. 牌号；
4. 状态；
5. 尺寸规格；
6. 涂料类别；
7. 涂料颜色；
8. 重量（毛重、净重）；
9. 需方的特殊要求；

——特殊的尺寸偏差要求；

——特殊的室温拉伸力学性能要求；

——特殊的针孔要求；

——特殊的涂层性能要求；

——特殊的接头要求；

——特殊的管芯要求；

——特殊的包装要求；

——其他特殊要求。

h）本文件编号。

参 考 文 献

[1] GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品

[2] GB 15193.1 食品安全国家标准 食品安全性毒理学评价程序

[3] YS/T 1189 铝及铝合金无铬化学预处理膜

