



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—202X

食品接触用铝质金属容器保级再生利用技术规范

Technical specifications for grade preservation and recycling of aluminum metal containers in contact with foodstuff

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

2025 年 6 月 23 日

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。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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。

本文件规定了质量相关技术要求，食品安全相关要求见有关法律法规、政策和食品安全标准等文件。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。

本文件由全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

食品接触用铝质金属容器保级再生利用技术规范

1 范围

本文件规定了通用要求、食品接触用保级再生铝原料回收要求、再生铝液/锭制造要求、再生铝合金薄板产品要求、再生铝质金属容器产品要求。

本文件适用于罐头食品、饮料、啤酒、固体食品等食品接触用铝质金属容器（不含气雾罐）的回收及保级再生利用。

2 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 8005.1 铝及铝合金术语 第1部分：产品及加工处理工艺
- GB/T 9106.1 包装容器 两片罐 第1部分：铝易开盖铝罐
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 13586 回收铝
- GB/T 14251 罐头食品金属容器通用技术要求
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- GB/T 34640.2 变形铝及铝合金废料分类、回收与利用 第2部分：废料的回收
- GB/T 37515 再生资源回收体系建设规范
- GB/T 38472 再生铸造铝合金原料
- GB/T 39017 消费品追溯 追溯体系通则
- GB/T 40319 拉深罐用铝合金板、带、箔材
- GB/T 44905 温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 电解铝

3 术语和定义

GB/T 8005.1和GB/T 38472界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

保级再生 same grade recycling

对废弃产品进行处理，使之能作为与原产品用途一致的产品原料重新利用的过程。

3.2

回收 recovery

对废弃产品进行处理，使之能够满足用于再生加工或其他用途的过程。

[来源：GB/T 20861-2007，2.11，有修改]

3.3

白铝 clean scrap

铝合金薄板加工成型后，后续生产过程中产生的未经涂印的铝合金余料。

注：根据生产阶段不同分为罐料生产阶段产生的白铝和制罐阶段产生的白铝。

3.4

彩铝 decorated scrap

铝合金薄板加工成型后，后续生产过程中（包括灌装）产生的经过涂印的铝合金余料。

注：根据生产阶段不同分为制罐阶段产生的彩铝和灌装阶段产生的彩铝。

3.5

消费后铝质金属容器 post-consumer aluminum metal container

被消费者消费后的含有或部分含有拉环、罐（瓶）盖及罐（瓶）身的废弃铝质金属容器。

3.6

保级再生铝原料 recycled aluminum material with same grade

回收的可用于保级再生（3.1）处理的铝合金余料或废弃铝质金属容器。

注：包括白铝（3.3）、彩铝（3.4）、消费后铝质金属容器（3.5）。

3.7

压包 the process of compacting scrap

通过机械设备将保级再生铝原料（3.6）进行压型的处理方式。

[来源：GB/T 8005.4—2022，4.5，有修改]

3.8

压块 compacted scrap

被压紧或压实，呈饼、包或块状的保级再生铝原料（3.6）。

[来源：GB/T 8005.4—2022，3.7，有修改]

3.9

原生铝液/锭 primary molten aluminum/aluminum ingot

用氧化铝-冰晶石熔盐电解法生产的铝液/锭。

[来源：GB/T 8005.1—2019，2.2.2，有修改]

3.10

再生铝液/锭 recycled molten aluminum/aluminum ingot

用保级再生铝原料（3.6）制造的可被再利用的熔融态/块状铝合金。

[来源：GB/T 8005.1—2019，2.2.3，有修改]

3.11

再生铝合金薄板 recycled aluminum sheet

含有一定比例再生铝液/锭（3.10）的铝合金薄板。

3.12

再生铝质金属容器 recycled aluminum metal containers

以再生铝合金薄板（3.11）为原材料制造的铝合金容器。

注：包含罐（瓶）盖及罐（瓶）身。

4 要求

4.1 通用要求

4.1.1 企业废水排放应符合国家和地方水污染排放标准及总量控制要求。

4.1.2 企业应收集处理再生利用过程中产生的挥发性有机物（VOCs），企业废气排放应符合国家和地方相关大气污染物排放标准的要求。

4.1.3 企业厂界噪声应符合 GB 12348 要求。

4.1.4 保级再生过程中产生的固体废物应执行 GB 18599。

4.1.5 企业宜参照 GB/T 24067、GB/T 32150、GB/T 44905 等相关标准对产品进行企业温室气体排放与产品碳足迹评价。

4.2 保级再生铝原料回收要求

4.2.1 回收企业要求

4.2.1.1 白铝、彩铝回收企业要求

应符合以下基本要求：

- a) 回收过程应符合 GB/T 34640.2 的要求。
- b) 物料追溯管理应符合 GB/T 39017 的要求，宜做好回收料来源、发货等记录，以便货源追溯。

4.2.1.2 消费后铝质金属容器回收企业要求

应符合以下基本要求：

- a) 应具有再生资源的回收/制备资质。
- b) 经营场所应符合 GB/T 37515 的要求。
- c) 物料追溯管理应符合 GB/T 39017 的要求，做好来料、回收过程、压块发货等记录，以便货源追溯。

4.2.2 压包、贮存及运输要求

4.2.2.1 压包

应符合以下基本要求：

- a) 压块尺寸应符合 GB/T 13586-2021 表 1 中的规定；
- b) 压块质量要求及测试方法应符合附录 A 的规定；
- c) 压块应注明废铝规格名称、供应商名称、废铝来源地、压包日期、重量和批号等。

4.2.2.2 贮存

保级再生铝原料应单独存放，不应与其他 $3\times\times\times$ 、 $5\times\times\times$ 系铝合金及其他可回收物混在一起。宜室内存放，如露天存放，应有必要的遮盖物，防止被雨水、沙土等污染。

4.2.2.3 运输

同级别的压块应装在同一辆车上，如果批次不同，应做好标识；在运输过程中，应做好卫生和安全防护，避免其它杂质或有毒有害物质污染压块，并捆扎结实，以防跌落；在运输、装卸、堆放过程中，严禁混入爆炸物、有毒有害物等物质，也不应使用被以上物品污染的装卸工具装运。

4.2.3 质量证明书

回收的保级再生铝原料交货时，宜附有质量证明书，其上写明：

- a) 供方名称、地址；
- b) 回收铝类型（如：白铝，彩铝，消费后铝质金属容器等）；
- c) 重量[毛重、净重，单位以公斤（kg）计]；

d) 批号。

4.3 再生铝液/锭制造要求

4.3.1 制造企业要求

- 4.3.1.1 应符合国家环保等相关要求。
- 4.3.1.2 应具备完善的消防设施，并建立健全消防安全责任管理制度。
- 4.3.1.3 应设置污染防治设施，并配备相应的防尘、防噪声设备，减少二次污染。
- 4.3.1.4 应建立统计台账，保存期限不少于5年。
- 4.3.1.5 宜采用节能、环保、高值化再生利用工艺技术及装备。

4.3.2 生产过程控制要求

4.3.2.1 分拣除杂

对解捆、破碎后的压块，通过人工法、风选法、浮选法、热分解法、磁选法等分选技术将保级再生铝原料和其他废品进行分离，以满足再生铝液/锭对食品接触用铝质金属容器的成分要求。

经分拣、除杂后的食品接触用保级再生铝原料中的有机物只包含彩铝表面和消费后铝质金属容器内外表面的油漆和涂层。

4.3.2.2 脱漆

通过热脱漆、化学脱漆和机械脱漆等技术，除去油漆和涂层，达到后续加工要求。

4.3.2.3 熔炼

脱漆后的保级再生铝原料进入熔炼炉，通过熔炼技术使其熔化。

宜采用双室炉进行熔化，扒渣宜去除熔体表面浮渣。取样对成分进行分析，成分分析后若需调配合金，宜增加搅拌工序，成分均匀后进入后续工序。

4.3.2.4 精炼

去除熔炼铝液中的杂质元素和气体，降低材料中的裂纹、气孔等缺陷，调配成型制备出符合要求的合金。

宜在静置炉内，采用精炼气氛保护熔体在高温条件下不被氧化，减少熔体中产生的杂质。精炼后宜再次进行扒渣操作。

4.3.3 再生铝液/锭质量要求

3×××系再生铝液/锭的化学成分应符合表1的要求。

表1 3×××系再生铝液/锭化学成分

单位为质量分数（%）

产品类 型	化学成分											
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Na	Ca	其他杂质		Al
										单个	合计	
再生铝 液/锭	≤0.50	≤0.80	0.10~ 0.25	0.65~ 1.20	0.60~ 1.70	≤0.25	≤0.05	≤0.000 5	≤0.006	≤0.05	≤0.15	余量
重金属（Cd+Hg+Pb+Cr(VI)）不大于 0.01%，As 不大于 0.01%。												
注：其他杂质指表中未列出或者未规定数值的元素。												

4.4 再生铝合金薄板产品要求

4.4.1 一般要求

4.4.1.1 化学成分应符合 GB/T 3190 中的规定。

注：化学成分指原生铝液/锭与再生铝液/锭混合调配后的化学成分。

4.4.1.2 尺寸、性能应符合 GB/T 40319 的要求。

4.4.1.3 试验方法：按 GB/T 40319 描述的方法进行测定。

4.4.1.4 检验规则：按 GB/T 40319 的规定执行。

4.4.1.5 再生铝合金薄板加工企业应对产品开展相容性评价测试，确保产品满足食品质量安全保障的需要。

4.4.1.6 在满足金属容器的生产制造质量要求与食品安全要求的情况下，宜提高再生铝比例，减少碳排放和能耗。

4.4.2 质量证明书

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、用途；
- c) 合金牌号及状态代号；
- d) 再生铝比例（企业可根据客户要求、信息披露规则及产线数字化管理水平选择附录 B 中的方法计算，并注明所选择的计算公式）；
- e) 卷/批号、熔次号；
- f) 尺寸规格[厚度及公差、名义宽度及公差、实测平均厚度、实测宽度、长度，单位以毫米（mm）计]；
- g) 重量[毛重、净重，单位以公斤（kg）计]；
- h) 预涂油型号、预涂油量；
- i) 开卷方向；
- j) 供方检印；
- k) 生产日期（或出厂日期）；
- l) 包装号。

4.5 再生铝质金属容器产品要求

4.5.1 一般要求

4.5.1.1 再生铝质金属容器宜选用纯有机涂料进行内外喷涂。

4.5.1.2 在满足金属容器的生产制造质量要求与食品安全要求的情况下，宜提高再生铝比例，减少碳排放和能耗。

4.5.1.3 再生铝质金属容器制造企业和食品企业应该对产品开展相容性评价测试，确保产品满足食品质量安全保障的需要。

4.5.1.4 再生铝质金属容器应符合 GB/T 9106.1、GB/T 14251 等相关标准的要求。

4.5.2 质量证明书

4.5.2.1 再生铝罐（瓶）身产品质量证明书

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；
- b) 产品名称；
- c) 合金/硬度；
- d) 再生铝比例、再生铝供应商；
- e) 批次号；
- f) 尺寸[罐体高度、缩颈内径、翻边宽度，单位以毫米（mm）计]；
- g) 总批量（根据实际交易单位填写）；
- h) 涂料类型；
- i) 供方检印；
- j) 生产日期（或出厂日期）；
- k) 条形码（有需求时）。

4.5.2.2 再生铝罐（瓶）盖产品质量证明书

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；
- b) 产品名称；
- c) 批次号；
- d) 总批量（根据实际交易单位填写）；
- e) 再生铝比例、再生铝供应商；
- f) 盖体厚度、材质；
- g) 密封胶、涂料类型；
- h) 包装规格；
- i) 供方检印；
- j) 生产日期（或出厂日期）；
- k) 条形码（有需求时）。

附 录 A

(规范性)

压块质量要求及测试方法

A.1 质量要求

压块的质量等级应符合表A.1的要求。保级再生铝原料应采用I级压块；采用I级以下的压块时应先进行前处理，使其达到I级压块质量的要求。

表 A.1 压块质量等级要求

以百分数(%)表示

级别	保级再生铝原料含量	压块夹杂物(其他金属、沙土、塑料、木料、纸、玻璃等)含量	其他成分(包括水分等挥发物)含量
I级	≥93	≤2	≤5
II级	≥85	≤10	≤5
III级	≥80	≤20	
IV级	<80	>20	
注：含量以质量分数计。			

A.2 测试方法

A.2.1 压块保级再生铝原料含量

随机抽取一定量的压块，称量压块的质量，记为 m_1 。将压块拆包、分选、除杂后称量其质量，记为 m_2 ，放入烘箱中，120℃，30 min，自然冷却至室温，称量其质量，记为 m_3 。保级再生铝原料含量按公式(A.1)计算：

$$w_1 = \frac{m_3}{m_1} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- w_1 —— 保级再生铝原料含量，以百分数(%)表示；
 - m_3 —— 压块经拆包、分选、除杂、烘干处理后的质量，单位为千克(kg)；
 - m_1 —— 压块的质量，单位为千克(kg)。
- 抽样质量可根据需要，由供需双方协商确定。

A.2.2 压块夹杂物含量

压块夹杂物含量按公式(A.2)计算：

$$w_2 = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- w_2 —— 压块夹杂物含量，以百分数(%)表示；
 - m_1 —— 压块的质量，单位为千克(kg)；
 - m_2 —— 压块经拆包、分选、除杂处理后的质量，单位为千克(kg)。
- 抽样质量可根据需要，由供需双方协商确定。

A.2.3 其他成分含量

其他成分含量按公式（A.3）计算：

$$w_3 = \frac{m_2 - m_3}{m_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

w_3 —— 其他成分含量，以百分数（%）表示；

m_2 —— 压块经拆包、分选、除杂的质量，单位为千克（kg）；

m_3 —— 压块经拆包、分选、除杂、烘干处理后的质量，单位为千克（kg）。

抽样质量可根据需要，由供需双方协商确定。

附录 B

(资料性)

再生产品再生铝比例计算方法

B.1 再生铝比例计算方法一

再生铝合金薄板中再生铝比例的第一种计算公式如式 (B.1) 所示。

$$RC = \left(1 - \frac{m_p}{m_t \times P}\right) \times 100\% \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

RC —— 再生铝比例，以百分数 (%) 表示；

m_p —— 再生铝合金薄板生产过程中投入的原生铝液/锭质量，单位吨 (t)；

m_t —— 再生铝合金薄板生产过程中的投料总量，包含原生铝液/锭和保级再生铝原料，单位吨 (t)；

P —— 再生铝合金薄板成品率，即合格的再生铝合金薄板产量与投料总量的比值。

B.2 再生铝比例计算方法二

再生铝合金薄板中再生铝比例的第二种计算公式如式 (B.2) 所示，该方法适用于产线数字化管理系统较完善的企业。

$$RC = \frac{NW_{pre} + NW_{post}}{NW_t} \times 100\% \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

NW_{pre} —— 再生铝合金薄板生产过程中投入的消费前废料的净重量，主要为外购的罐料生产、制罐和灌装阶段产生的白铝和彩铝，单位吨 (t)；

NW_{post} —— 再生铝合金薄板生产过程中投入的消费后铝质金属容器的净重量，单位吨 (t)；

NW_t —— 再生铝合金薄板生产过程中投入的外购原料总净重，单位吨 (t)。

参考文献

- [1] GB/T 20861 废弃产品回收利用术语
 - [2] GB/T 8005.4—2022 铝及铝合金术语 第4部分：回收铝
-