

中国轻工业联合会
团体标准
食品接触用再生铝合金薄板及容器
T/CNLIC 0091—2023

*

中国轻工业出版社出版
地址：北京东长安街6号
邮政编码：100740
发行电话：(010)65241695
网址：<http://www.chlip.com.cn>
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化研究所编辑发行
地址：北京西城区月坛北小街6号院
邮政编码：100037
电话：(010)68049923

*

版权所有 侵权必究

书号：155019·6073
印数：1—200册 定价：38.00元

ICS 67.250

CCS A82

团 体 标 准

T/CNLIC 0091—2023

食品接触用再生铝合金薄板及容器

Recycled aluminum alloy sheets and containers contact with food

2023-05-19 发布

2023-05-19 实施

中国轻工业联合会 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。

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并归口。

本文件起草单位：中国食品发酵工业研究院有限公司、龙口南山铝压延新材料有限公司、河南中孚高精铝材有限公司、太古可口可乐有限公司、可口可乐饮料（上海）有限公司、百事亚洲研发中心有限公司、奥瑞金科技股份有限公司、鹤山皇冠制罐有限公司、肇庆市大正铝业有限公司、华润雪花啤酒（中国）有限公司、青岛啤酒股份有限公司、北京燕京啤酒股份有限公司、广州珠江啤酒股份有限公司、百威投资（中国）有限公司、广州王老吉大健康产业有限公司、承德露露股份公司、义乌市易开盖实业公司、杭州中粮制罐有限公司、上海宝钢包装股份有限公司、广州荣鑫容器有限公司、广东佰朋实业有限公司、浙江东来包装有限公司、绍兴市有伴智瑞再生资源有限公司。

本文件主要起草人：仇凯、郭鑫、石磊、吴刚、顾华锋、姜万永、路秋勉、许浩、马斌云、岳冬华、赵戎、徐楠、刘林林、宋玉梅、毛利红、刘素玲、卫贤、李词周、张秦、邱逊、王云英、罗菁、刘奕华、黄克、沈晨鸣、陈兆华、王晓磊、王倩雯、简力、曲新、勾剑颖、任光辉、方嘉俊、沈颖莉、翟银星、方乐、燕成康、徐坚、徐彤彤、韩昭勇、张皓霖。

食品接触用再生铝合金薄板及容器

1 范围

本文件规定了食品接触用再生铝合金薄板及容器的状态、尺寸规格和要求,描述了相应的试验方法,规定了检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量证明书的内容,同时给出了便于技术规定的产品分类和型号标记。

本文件适用于盛装啤酒、饮料等食品的再生铝合金薄板及容器的设计、生产、检验和销售。

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 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 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品
- GB 4806.10 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层
- 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—2019 包装容器 两片罐 第1部分:铝易开盖铝罐
- GB/T 40319—2021 拉深罐用铝合金板、带、箔材
- JB/T 7946.3 铸造铝合金金相 第3部分:铸造铝合金针孔

3 术语和定义

GB/T 8005.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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]

3.2

回收料 recycle material

铝合金薄板及容器生产过程中产生的余料及消费后的铝质易拉罐(余料及消费后的铝质易拉罐的主体成分不低于3×××铝合金)。

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。

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。

3.5

消费后铝质易拉罐 **used aluminum beverage can;UBC**

消费后的一般含有拉环、罐盖及罐体的铝质易拉罐。

3.6

再生铝液/锭 **recycled molten aluminum/aluminum ingot**

以白铝（3.3）、彩铝（3.4）、消费后铝质易拉罐（3.5）为原材料制造的可被再利用的熔融态/块状铝合金。

注：包括消费前铝液/锭（仅以白铝（3.3）、彩铝（3.4））为原材料的再生铝液/锭和消费后铝液/锭[原材料中含有消费后铝质易拉罐（3.5）的再生铝液/锭]。

[来源：GB/T 8005.1—2019，2.2.2，有修改]

3.7

重熔工序 **remelting process**

将回收料（3.2）加工成再生铝液/锭（3.6）的过程。

3.8

再生铝合金薄板 **recycled aluminum sheet**

含有不低于20%再生铝液/锭（3.6）的铝合金薄板。

3.9

再生铝合金容器 **recycled aluminum container**

以再生铝合金薄板（3.8）为原材料制造的铝合金容器。

4 状态和产品标记

4.1 再生铝合金薄板

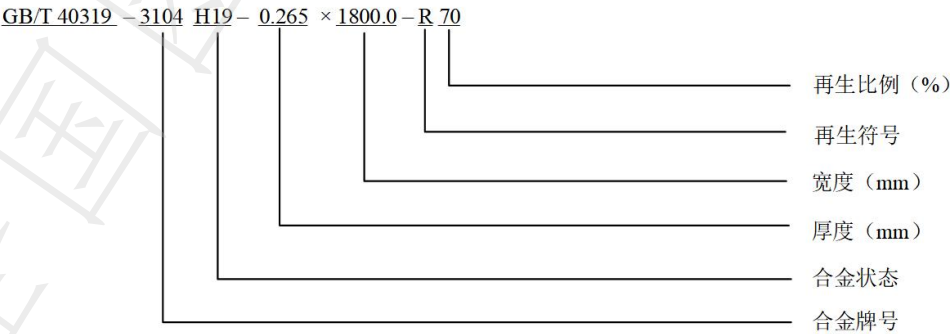
4.1.1 状态应符合 GB/T 40319—2021 的规定。

4.1.2 产品标记参照 GB/T 40319—2021 的规定，按合金牌号、状态、厚度、宽度、再生符号（R）和再生铝比例的顺序标记。其中，再生铝比例应标识为 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1 800.0 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。

标记：



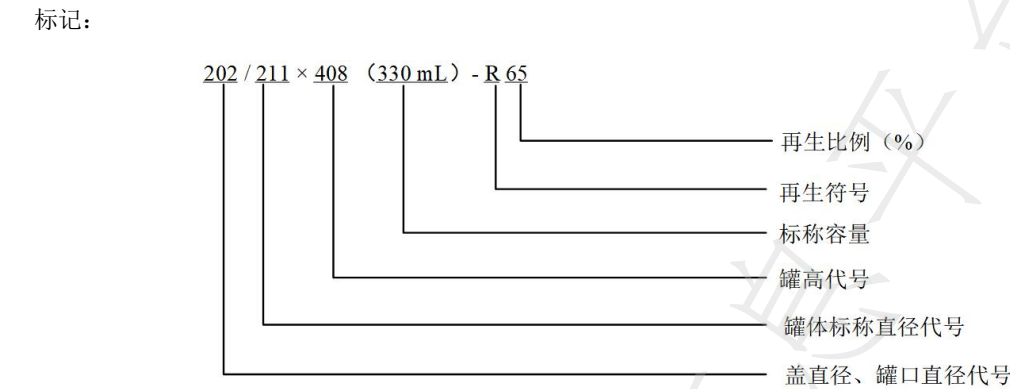
4.2 再生铝合金容器

4.2.1 罐体与铝易开盖的规格分类应符合 GB/T 9106.1—2019 的规定。

4.2.2 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、标称容量、再生符号

(R) 和再生比例构成。其中，再生铝比例应标识为 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、330 mL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。



5 要求

5.1 再生铝合金薄板

5.1.1 原材料

5.1.1.1 原生铝液/锭

化学成分应符合GB/T 3190的规定。

5.1.1.2 再生铝液/锭

5.1.1.2.1 化学成分应符合表 1 的要求。

表 1 再生铝液/锭化学成分

原材料	化学成分（质量分数）/%										
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Na	Ca	其他杂质	
										单个	合计
再生铝液/锭	≤0.50	≤0.80	0.10~0.25	0.65~1.20	0.60~1.70	≤0.25	≤0.05	≤0.0005	≤0.006	≤0.05	≤0.15
重金属（Cd+Hg+Pb+Cr ⁶⁺ ）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。											

5.1.1.2.2 消费后铝质易拉罐打包块的质量等级应符合附录 A 的规定。

5.1.1.2.3 生产工艺流程见附录 B。

5.1.1.2.4 再生铝液/锭质量应符合附录 C 的规定。

5.1.2 涂料

5.1.2.1 应符合 GB 4806.10 等标准的要求。

5.1.2.2 宜采用不含有二氧化钛的涂料。

T/CNLIC 0091—2023

5.1.3 再生铝合金薄板

5.1.3.1 化学成分

应符合GB/T 3190中对3104牌号的规定。

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。

5.1.3.2 尺寸及性能

应符合GB/T 40319—2021的要求。

5.1.3.3 食品安全

应符合GB 4806.9等标准的要求。

5.2 再生铝合金容器

5.2.1 食品安全

食品安全应符合GB 4806.9、GB 4806.10等标准的要求。

5.2.2 尺寸及性能

应符合GB/T 9106.1—2019的要求。

6 试验方法

6.1 再生铝合金薄板

按GB/T 40319—2021描述的方法进行测定。

6.2 再生铝合金容器

按GB/T 9106.1—2019描述的方法进行测定。

7 检验规则

7.1 再生铝合金薄板

按GB/T 40319—2021第8章的规定执行。

7.2 再生铝合金容器

按GB/T 9106.1—2019第7章的规定执行。

8 标志、包装、运输、贮存、质量证明书

8.1 一般要求

应符合GB 4806.1的规定。

8.2 标志

8.2.1 产品标志

8.2.1.1 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）。

8.2.1.2 再生铝合金容器

应符合GB/T 9106.1—2019的规定。

8.3 包装、运输、贮存

8.3.1 再生铝合金薄板

应符合GB/T 40319—2021的规定。

8.3.2 再生铝合金容器

应符合GB/T 9106.1—2019的规定。

8.4 质量证明书

8.4.1 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、再生铝液/锭供应来源；
- d) 卷/批号、熔次号；
- e) 表面类型；
- f) 重量[毛重、净重，单位以吨（t）记]；
- g) 各项分析项目的出厂检验结果和供方市场监管部门的检印；
- 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）。

8.4.2 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、再生铝合金薄板来源；

T/CNLIC 0091—2023

- d) 卷/批号；
- e) 重量[毛重、净重，单位以吨（t）记]；
- f) 各项分析项目的出厂检验结果和供方市场监管部门的检印；
- g) 包装日期（或出厂日期）；
- h) 食品接触用途说明（适用内容物）。

附 录 A
(规范性)
消费后铝质易拉罐打包块质量要求及测试方法

A.1 质量要求

消费后铝质易拉罐打包块的质量等级应符合表 A.1 的要求。再生铝液/锭原材料应采用 I 级消费后铝质易拉罐打包块；采用 I 级以下的消费后铝质易拉罐打包块应先进行前处理，使其达到 I 级消费后铝质易拉罐打包块质量的要求。

表A.1 消费后铝质易拉罐打包块质量等级要求

%			
级别	消费后铝质易拉罐含量	打包块夹杂物（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 消费后铝质易拉罐含量

随机抽取一定质量的打包块，称量消费后铝质易拉罐打包块的质量，记为 m_1 。将消费后铝质易拉罐打包块经拆包、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 。消费后铝质易拉罐含量按公式（A.1）计算：

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

式中：

- w_1 —— 消费后铝质易拉罐含量，以百分数（%）表示；
- m_3 —— 消费后铝质易拉罐打包块经拆包、分选、除杂、烘干后的质量，单位为千克（kg）；
- m_1 —— 消费后铝质易拉罐打包块的质量，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 打包块夹杂物含量

打包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 —— 打包块夹杂物含量，以百分数（%）表示；
- m_1 —— 消费后铝质易拉罐打包块的质量，单位为千克（kg）；

m_2 —— 消费后铝质易拉罐打包块经拆包、分选、除杂的质量，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 —— 消费后铝质易拉罐打包块经拆包、分选、除杂的质量，单位为千克（kg）；
 - m_3 —— 消费后铝质易拉罐打包块经拆包、分选、除杂、烘干后的质量，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)
再生铝液/锭的生产工艺流程

B.1 再生铝液/锭生产工艺流程图示意图

回收料为白铝时，不必经过重熔工序。回收料为彩铝或消费后铝质易拉罐时，宜经过重熔工序制造再生铝液/锭，其工艺流程示意图见图 B.1。

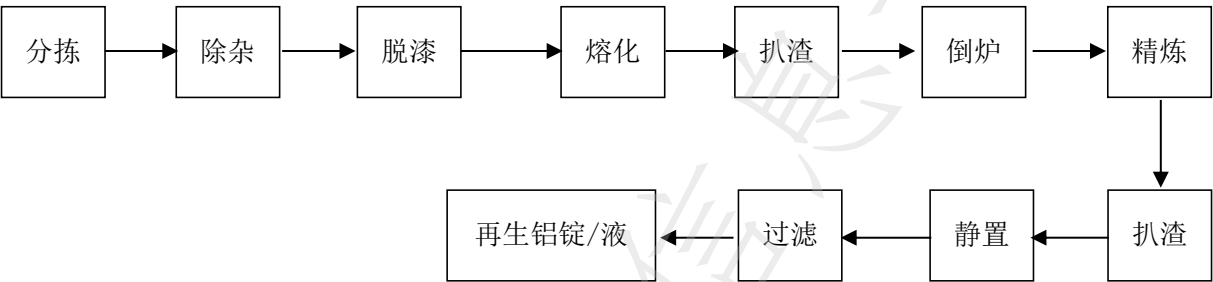


图 B.1 再生铝液/锭的生产工艺流程示意图

B.2 再生铝液/锭生产工艺流程

B.2.1 分拣

宜将回收料（白铝、彩铝及消费后的铝质易拉罐）中的夹杂物处理干净，以满足再生铝液/锭对原材料的成分要求。

B.2.2 除杂

可采用人工或设备（包含但不限于风选、磁选及X荧光等）进行除杂处理。

B.2.3 脱漆

宜将回收料表面的漆层碳化脱落，漆层脱落率宜达到90%及以上。

B.2.4 熔化、扒渣及倒炉

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，成分均匀后进行倒炉操作。

B.2.5 精炼

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。

B.2.6 静置

宜采用静置工艺使熔体精炼工序中被吸附和溶解的氧化夹杂物上浮或者下沉，以提高熔体洁净度。

B.2.7 过滤

宜采用过滤设备对静置工序中未上浮或下浮的氧化夹杂物进行吸附过滤处理，以提高熔体洁净度。采用板式过滤时，根据静置后熔体的洁净程度，选择适宜的过滤板。

附录 C

(规范性)

再生铝液/锭质量和检验要求

C.1 再生铝液

- C.1.1 铝液到需方生产现场的温度应高于720 °C，表面应清洁、无浮渣。
- C.1.2 应使用测渣仪对熔体质量进行监测，由供需双方协商选择检测方法及其指标要求。
- C.1.3 出厂时应成批进行检验，每批由同一熔次的产品组成。
- C.1.4 应提供产品质量证明书，包含但不限于批号（流水号）、化学成分、生产日期、净重等。
- C.1.5 对化学成分有异议时，应按熔次成批处理。质量发生异议时，应追溯其生产过程调查问题发生的原因并及时反馈。
- C.1.6 需方有其他要求时，由供需双方协商，并在合同或订货单中注明。

C.2 再生铝锭

- C.2.1 外观应清洁无明显夹渣、毛刺、飞边、气孔。
 - C.2.2 针孔度不应低于JB/T 7946.3规定的二级要求。
 - C.2.3 应成批进行检验，每批由同一熔炼炉号的产品组成。
 - C.2.4 出厂时，每批次应进行外观质量、化学成分、针孔度等检验。
 - C.2.5 应提供质量证明书，包含但不限于批号（流水号）、化学成分、生产日期、净重等。
 - C.2.6 应浇铸或打印标签标识，包括但不限于批号（流水号）、生产日期、净重、商标及供方名称等信息，便于质量追溯。
 - C.2.7 外观质量不合格时，按块处理，由供需双方协商解决；对化学成分有异议时，应按熔炼炉号成批处理。
 - C.2.8 需方有其他要求时，由供需双方协商，并在合同或订货单中注明。
-