

T/ACCEM

中国商业企业管理协会团体标准

T/ACCEM XXXX—XXXX

再生铝冷轧卷材生产技术规范

Technical specification for the production of recycled aluminum cold rolled coil

（征求意见稿）

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

中国商业企业管理协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 加工工艺流程 2

6 标志、包装和贮存 4

7 环境保护与排放 4

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。

本文件由河南金阳铝业有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：河南金阳铝业有限公司。

本文件主要起草人：

再生铝冷轧卷材生产技术规范

1 范围

本文件规定了再生铝合金制品加工的基本要求、加工工艺流程、标志、包装和贮存、环境保护与排放。

本文件适用于再生铝合金制品加工技术规范。

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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB 31574 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本要求

4.1 环境要求

- 4.1.1 厂区及周围无污染，车间库房保持清洁卫生。
- 4.1.2 各车间工序应有间隔，人员通道与物流通道要相分离。
- 4.1.3 车间内部应保持通道顺畅，地面无积尘、无渗水、无影响生产的异物。
- 4.1.4 应有足够的通风环境和采光照明。
- 4.1.5 污染物排放应符合有关部门的规定标准。

4.2 人员要求

- 4.2.1 工作人员应持有健康证，并能熟练掌握设备的操作方法和紧急情况处理方案。
- 4.2.2 应对工作人员进行专业安全技术和安全教育培训，考核合格后方可进行操作。

4.3 设备要求

- 4.3.1 工作前应检查设备状况，工作后及时清理设备，将异物杂物清理干净。
- 4.3.2 根据设备情况 1~2 个月对设备进行全面检查。

4.4 污染防治要求

- 4.4.1 厂外噪声有要求应按 GB 12348 的规定进行。
- 4.4.2 下脚料应按 GB 18599 的规定进行。

4.5 成分要求

如表 1 所示。

表1 成分要求

成分	指标			
	铝卷		铝杆	
Si, %	0.193	0.195	0.224	0.225
Fe, %	0.417	0.460	0.455	0.453
Cu, %	0.0840	0.0841	0.0791	0.0787
Mn, %	0.0778	0.0793	0.115	0.114
Mg, %	0.0689	0.0668	0.534	0.541
Zn, %	0.0520	0.0500	0.0891	0.0909
Ti, %	0.0151	0.0137	0.0161	0.0162
Sr, %	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
B, %	0.0019	0.0018	0.0015	0.0018
Cr, %	0.0076	0.0077	0.0563	0.0579
Ni, %	0.0023	0.0020	0.0043	0.0043
Ag, %	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Be, %	<0.00010	<0.00010	0.00012	0.00017
Bi, %	0.0013	0.0014	0.0025	0.0030
Ca, %	0.0014	<0.00010	0.00013	<0.00010
Cd, %	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Sn, %	0.0019	0.0026	0.0032	0.0028
Co, %	<0.0010	<0.0010	<0.00010	<0.00010
Ga, %	0.0142	0.0129	0.0124	0.0122
Hg, %	>0.0120	>0.0120	>0.0120	>0.0120
Li, %	<0.00020	<0.00020	<0.00020	<0.00020
Na, %	0.00050	0.00041	0.00011	0.00015
Pb, %	0.0090	0.0097	0.0117	0.0119
V, %	0.0059	0.0054	0.0125	0.0125
Zr, %	0.00060	0.0007	0.0016	0.0016
Al, %	99.032	98.993	98.367	98.360

5 加工工艺流程

5.1 熔炼

- 5.1.1 以天然气为燃料加热熔铝炉随着温度的升高，使物料由固态变为液态。
- 5.1.2 熔化过程中适当搅动物料，使熔铝炉内各处温度均匀一致。
- 5.1.3 经过天然气加热 3~4 h 后，物料温度达到 760 ℃ 左右，物料完全熔化后，进行人工扒渣（扒除熔体表面的浮渣）。
- 5.1.4 为降低熔体非金属杂质和气体含量，向炉内加入精炼剂，采用高纯氮气（压力 0.4~0.6 Mpa 纯度≥99.99 %）进行除气精炼。
- 5.1.5 对铝水进行取样，对样品进行水冷却，利用光谱仪对样品成分检验，成分检验合格后进行倒炉。
- 5.1.6 倒炉时为降低熔体非金属杂质和气体含量，采用高纯氮气（压力 0.4~0.6 Mpa 纯度≥99.99 %）进行过流精炼。
- 5.1.7 保温炉为降低熔体非金属杂质和气体含量，向炉内加入（0.5 kg/t）精炼剂，采用高纯氮气（压力 0.4~0.6 Mpa 纯度≥99.99 %）进行除气精炼。
- 5.1.8 精炼后的合格物料经静置后扒出浮渣。

5.2 铸轧

- 5.2.1 根据产品需要将相应类别废铝加入熔铝炉，以天然气为燃料加热熔铝炉随着温度的升高，物料由固态变为液态，熔化过程中适当搅动物料，使熔铝炉内各处温度均匀一致，此时在物料表面撒一层覆盖剂（主要成分 KCl、NaCl）。
- 5.2.2 经过 3~4 h 后物料温度达到 760 ℃ 左右，熔化后人工扒除熔体表面的浮渣，同时测量物料温度并快速取样分析，扒渣时炉门口处会有粉尘逸出。

5.2.3 升温停止后，自然状态下的吸尘气流会使出炉门口的烟气温度降低，促使对熔炼烟气的收集。烟气收集后通过管道先降温处理（确保进入布袋除尘器的烟气温度低于 150℃，从而确保滤袋使用寿命和设备的正常运行），最后进入布袋除尘器处理。扒渣下来的铝渣含有一定的铝，送到铝灰处理车间炒灰机内回收处理。

5.2.4 取样分析、调整成分：取样前充分搅拌熔体，搅拌时保持平稳、均匀，不起大波浪，搅拌时需要使液体的杂质均匀时间约 5 min，搅拌后扒出表面浮渣。取样工具充分预热，在液体 2/3 深处，离炉门偏远的液体中取样，送化验室进行分析化验。根据成分分析结果，按配料标准、内部标准及工艺要求标准调整成分（主要是补充铝含量）。

5.2.5 静置保温、粒径细化、除气：待熔体成分符合要求，温度合适后转移到保温炉内（煤制气作为热源，用量相对较少）。保温炉内的物料温度符合工艺要求（约 760℃）后，为降低熔体非金属杂质和气体含量，向炉内加入精炼剂（主要是 KCl、NaCl）后，采用高纯氮气（压力 0.4~0.6 Mpa 纯度 ≥ 99.99%）进行除气精炼，精炼后的合格物料经静置后扒出浮渣，经调整铝溶液温度。通过加入铝钛硼丝（以细化粒径）和过滤后，经在线除气精炼装置（除气箱）进一步深度除气之后铝水进入铸轧机进行铸坯生产。

5.2.6 铸轧：经过除气、精炼的熔体进入铸轧机，同时用液化气在立板前对轧辊进行预热，使液化气燃烧产生的烟尘均匀地喷在轧辊上，保证轧辊上不粘连铝，延长轧辊使用寿命。铸轧时需同步进行冷却（采用纯净水间接冷却），当铸轧卷达到要求的重量时间断、捆扎，符合技术要求的铸轧板材待降温后转运至冷轧车间。

5.3 入库

将捆扎后铝卷根据型号转移至成品区，并进行分类存放。

5.4 转运

符合技术要求的铸轧板材待降温后，根据销售订单安排发货转运至冷轧车间进行冷轧工序。

5.5 冷轧车间

5.5.1 幕墙板

5.5.1.1 冷轧

降温后的铸轧铝卷先经冷轧机放入粗冷轧机上首先进行粗轧，使铝板的厚度轧制 1.8 mm 以下。中退道次要清洁导路，调整吹扫，控制板面带油，保证中退道次厚度。

5.5.1.2 中退

中间退火装炉前擦拭两端面带油，炉子运行中每半小时巡视一次；监控各个炉温数据。

5.5.1.3 轧机

清洁导路，调整吹扫，轧成品前取样板检查板面质量，确保板面合格，在线检测控制成品宽度，厚度和版型。

5.5.1.4 重卷机

最低三次测量厚度（头、中、尾），取样做抗拉强度试验，90°折弯，保证矫直辊干净，保证成品宽度。

5.5.1.5 包装

塑料布、瓦楞纸板包装（内放干燥剂），放置于木托，木托与铝卷相切处加泡沫板，钢带打紧；过毛重后，电脑系统上输入详细数据入金阳销售成品库，打包工序完成后，成品卷转入成品车间。

5.5.2 天花板

5.5.2.1 冷轧

按照卡片工艺轧到 0.7~1.0 mm 厚清洁导路，控制吹扫，保证厚度。

5.5.2.2 重卷机

最低三次测量厚度（头、中、尾），应证矫直辊干净，保证成品宽度。

5.5.2.3 精轧

清洁导路，调整吹扫，按照卡片工艺轧制成品厚度，检查成品及成品前一道次板面，保证成品厚度和版型及板面质量。

5.5.2.4 退火

中间退火装炉前擦拭两端面带油，炉子运行中每半小时巡视一次，测温，出炉后做抗拉强度试验。

5.5.2.5 拉弯矫

清洁辊系，不同厚度使用对应纸套筒，合理使用张力和延伸率，头尾取样检查，保证成品版型和版面；拉弯矫取实验样及折弯样板，退火做性能，抗拉和延伸率，质检做T弯检测，确保性能和T弯在客户合同要求范围内。

5.5.2.6 包装

根据客户要求做精包还是简包，精包装：塑料布、瓦楞纸板包装（内放干燥剂），两边加装护边，放置于木托，木托与铝卷相切处加泡沫板，钢带打紧；简包装后转入成品车间。

6 标志、包装和贮存

6.1 标志

在检验合格的型材上，应有如下内容的标识：

- a) 供方名称和地址；
- b) 产品名称；
- c) 供方质检部门的检印；
- d) 牌号、状态、尺寸规格（或截面代号）；
- e) 产品批号或生产日期。

6.2 包装

包装要严实、整洁，不能有包装破损和脏污。

6.3 贮存

贮存时应保证通风、干燥、防止日光直射。

7 环境保护与排放

7.1 预处理过程产生的废水应经厂内隔油沉淀处理后循环使用。

7.2 再生铝合金原料回收、预处理与利用过程中产生的废气、废水、废渣等各类污染物应妥善处理，应满足 GB 31574 的要求。

7.3 再生铸造铝合金生产过程的环境保护应同时满足国家或地方政府环保法律法规要求。