

产品生命周期评价报告

1 研究内容

研究对象选用铝合金扁铸锭的生命周期评价可分为下述 4 个部分。

- 1.1 确定 LCA 的目标、生命周期的范围和系统边界；
- 1.2 进行清单分析，即确定整个流程的输入与输出。输入包括原材料、辅助材料、能源等；输出包括向自然界排放的废水、废气、废渣等；
- 1.3 进行影响评价，即对清单数据进行定量评价；
- 1.4 结果解释，即对影响评价的结果进行说明。

2 研究方法

2.1 目标和系统边界界定

2.1.1 研究对象为 1 吨铝合金扁铸锭

2.1.2 研究范围

铝合金扁铸锭在社会经济系统中的生命周期研究范围可以划分为五个阶段：原料获取、原料运输、产品加工、产品使用（发往客户生产）和产品处置（再生铝熔铸）。产品处置包括炉渣回收提炼和废料重熔两个过程。铝合金扁铸锭废料可以经过熔铸进行重熔，重熔所得铝水可直接用于再铸造。

2.2 清单分析

铝合金扁铸锭生命周期的清单数据主要通过对企业的现场调研获得，具体数据详见下面表 1 所示。其中，数据的主要来源是涌顺铝合金扁铸

锭生产现场。由表 1 的数据，通过计算，可以得出铝合金扁铸锭的生命周期清单数据，结果如下表 2 所示。

表 1 涌顺铝合金扁铸锭现场相关清单数据

生命周期		资源/能源消耗类型	消耗量	
			数值	数据来源
原材料获取		原铝锭	0.872 吨	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
		中间合金	0.015 吨	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
		重熔废料	0.567 吨	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
原材料运输	原铝锭	柴油	涌鑫电解铝调研数据	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
	电解铝水	柴油	涌鑫电解铝调研数据	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
	中间合金	柴油	重庆斯肯达调研数据	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
	重熔废料	柴油	涌顺铝合金扁铸锭调研数据	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
产品加工		电	48.19Kw·h	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
		天然气	31.9M ³	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
产品运输		柴油（货车）	1.31 升	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
产品处置	废料重熔	电	涌顺铝合金扁铸锭调研数据	涌顺铝合金扁铸锭调研数据
		天然气	涌顺铝合金扁铸锭调研数据	涌顺铝合金扁铸锭调研数据

表 2 涌顺铝合金扁铸锭生命周期清单数据

清单数据类型		处置方式
		回收再利用
资源消耗	铝土矿	3.08 吨
环境排放	CO ₂	0.85 吨
	非甲烷总烃	0.0163KG
	颗粒物	0.34*10 ⁻³ KG

涌顺通过对废弃物的管理，减少排放和资源消耗。

类别	废弃物名称	处理前产生量	处理方式	处理后排放	处置单位
危废分析	废酸碱溶液	32.12g	污水处理	0	云南源鑫炭素有限公司
	废油	5.18g	委外处置	0	云南新昊环保科技有限公司

	炉渣	18.11KG	委外处置	0	昆明市东川银光铝材有限公司
废水分析	废水排放量	0	污水处理	0	云南源鑫炭素有限公司

我们废料的回收目标是 **100%**。通过工艺和生产管理，废料全部回收并回炉重熔。回收的废料在合金上进行分类回收。

3 结论

- 3.1 铝合金扁铸锭的生命周期对环境的影响主要集中在铝土矿的开采中，我公司铝合金扁铸锭生产过程对气候变化和生态毒性方面影响较小。
- 3.2 两种处置方式对环境的影响：炉渣回收提炼 > 废料重熔。
- 3.3 处置阶段选用再生处置方式可降低铝合金扁铸锭的全生命周期环境影响，进一步降低其环境影响的方式为新能源的使用，减少火力发电的使用。
- 3.4 影响二氧化碳排放量的主要过程为铝合金扁铸锭产品熔炼过程，我公司一直致力于提高产品成品率，降低能源消耗。

云南涌顺铝业有限公司

2022.05.20