

项目名称	电解铝用预焙阳极生产煤沥青焦油资源化利用新技术
完成单位	四川启明星铝业有限责任公司
主要完成人	李勇、杨求思、冯建国、孙金国、石强、邓永春、程林波、陈小波、宋天兵、杜慧龙、邓光明、林杨、王传安
项目简介	铝是我国有色金属工业产量最高的金属，2021年产量3853万吨，生产中需消耗预焙阳极2000万吨。预焙阳极生产中会产生危险废弃物煤沥青焦油4.8万吨，收尘粉等一般工业废料20万吨。这些危险废弃物、工业废料的合规处置不但增加了企业的生产成本，而且给安全环保工作带来沉重负担。 随着国家“双碳”战略实施，对节能降耗、废旧材料资源利用更加紧迫。本项目突破国内外传统化学处置方法中存在的有害副产物多、处置费用高和作为燃料处置方法中存在的易燃爆等问题，结合我公司预焙阳极生产工艺、设备特性，开发了煤沥青焦油资源化利用新技术，将煤沥青焦油和收尘粉等工业废料转化成生产中所需的能源和原料，实现100%资源化利用。为国内外电解铝用预焙阳极生产开创了一项绿色、低碳、节能、环保、零废料的闭环生产工艺模式。 项目将煤沥青焦油与收尘粉按专利技术进行配方混捏、成型，成型后的焦油块在焙烧炉温度场中次高温区焦化处理。煤沥青焦油的挥发物为焙烧炉提供热能，焙烧后的焦油炭块返回预焙阳极制造流程中作原料。主要形成以下创新点： (1) 开发了煤沥青焦油块配方与成型技术 以预焙阳极生产中产生的煤沥青焦油、收尘粉、填充料筛下料为原材料，研究了两种经典专利配方，并制作成煤沥青焦油炭块。 (2) 开发了煤沥青焦油块节能、环保地燃烧和焦化技术 通过对煤沥青焦油的物理化学性质研究，掌握了煤沥青焦油热失重特性。利用焙烧炉温度场和烟气在焙烧炉内“W”型流动的特点，使挥发份进入火道时温度在700℃以上，具备充分燃烧的条件，焙烧烟气经第三方检测，项目开展前后烟气中有机物成分没有变化。成功开发了煤沥青焦油块节能、环保的燃烧和焦化技术。 (3) 实现了焦油块以绿色原料形式返回流程，创造了铝用阳极零废料闭环生产工艺模式。 通过对焙烧后焦油块的理化指标分析，除灰份外与公司煅后焦原料的指标相当，在用量适当的情况下，可以代替煅后焦使用。对加入焦油块的焙烧阳极块送第三方检验分析，指标达到了预焙阳极产品质量标准，成功开发了铝用阳极零废料闭环生产工艺模式。 项目共获得授权发明专利1件，科技成果1项，编制企业标准2项。产品经国家轻金属质量检验检测中心检测，各项指标均达到行业一级品标准。资源化利用1吨煤沥青焦油所产生的燃料经济价值为2275元、原料价值18930元、减少危废处置费用5000元，扣除收尘粉等工业废料残值及加工成本，产生经济效益25432元，每年为公司带来1322.46万元经济效益。项目实施后公司每年可减少2200吨危险废弃物和工业废料的产生，推广至全行业，年可实现25万吨危险废弃物和工业废料转化成铝用阳极生产原料，实现经济效益13.22亿元。 项目成果已实现产业化应用，社会、经济和生态环境效益显著，对我国电解铝用预焙阳极炭素行业具有示范推动作用。

主要知识产权和标准规范等目录	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
	发明专利	处理电解铝用预焙阳极生产过程中产生的沥青焦油的方法	中国	CN108998812B	2020-06-16	ZL201811150554.4	四川启明星铝业有限责任公司	冯建国、陈小波、王有来、李勇、杨求思、程林波、孙金国	有效
论文专著目录	无								
提名者及提名意见	我单位认真审阅了该项目提名书和相关附件资料，提供的资料齐全、详实、真实可靠，该项目已按要求进行公示，无异议。 《电解铝用预焙阳极生产煤沥青焦油资源化利用新技术》项目主要是为解决电解铝行业预焙阳极生产中产生的危险废弃物煤沥青焦油的处置问题，同时把生产中的一般工业废弃物收尘粉、填充料筛下料进行有效利用，将这些废旧材料转化成生产中的原料和能源，实现内部资源化利用。项目获得国家发明专利一件。 项目成功开发了煤沥青焦油块配方和成型技术，并对焙烧炉结构和温度场深入研究，摸索出焦油块在焙烧炉特定位置焦化的方法，使煤沥青焦油块的挥发份进入火道后充分燃烧，烟气指标优良，挥发份为焙烧炉提供热能；生产的焦油块质量达到煅后焦水平，焦油块经破碎后作为阳极生产原材料，实现废旧材料的资源化利用。 项目资源化利用能带来显著的经济效益，每年可减少较多危险废弃物和工业废料的产生。推广至全行业，年可实现大量危险废弃物和工业废料转化成铝用阳极生产原料和能源，绿色、低碳、节能、环保，社会、经济效益显著，对我国电解铝预焙阳极炭素行业具有示范推动作用。 综上所述，该提名材料符合要求，同意提名该成果为四川省科学技术进步奖。								