**候选者名称:** **关键金属资源绿色高效利用技术与应用**

**（拟推荐奖项:** 2025年度中国科学院杰出科技成就奖（科技攻关奖）**）**

**（推荐单位:** 中国科学院赣江创新研究院**）**

1. **推荐意见**（不超过300字）

面向国家关键金属资源产业链安全保障与自主可控的重大战略需求，项目团队确立了稀土、锂、铬等资源高效利用与污染物源头消减的资源环境一体化技术路线，突破了非常规介质多金属高效转化—选择性分离—介质再生循环等系列关键共性技术，构建了从技术原型-技术示范-产业化应用的系统性创新体系，完成多项大规模产业化应用，取得了显著的经济社会效益。该团队为我国关键金属资源绿色高效利用新技术的跨越式发展做出了重要贡献。

我单位推荐“关键金属资源绿色高效利用技术与应用”为中国科学院杰出科技成就奖（科技攻关奖）候选者。

1. **主要发明专利列表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 发明专利名称 | 国家（地区） | 授权号 | 授权日期 | 发明人 | 发明专利有效状态 |
| 1 | 一种萃取剂及其在锂铷铯提取中的应用 | 中国 | ZL202110967573.1 | 2025/3/11 | 齐涛、苏慧、张健、刘文森、王丽娜、朱兆武 | 有效 |
| 2 | 一种用于从含锂卤水中提取锂的萃取体系及其应用 | 中国 | ZL202310607875.7 | 2025/9/23 | 朱兆武、苏慧、刘文森、齐涛、林道勇 | 有效 |
| 3 | 一种从盐湖卤水中去除镁的方法 | 中国 | ZL202210422987.0 | 2025/3/14 | 朱兆武、张健、齐涛 | 有效 |
| 4 | 一种用脉冲萃取塔分离纯化铷铯的方法 | 中国 | ZL202310895890.6 | 2025/5/30 | 王勇、谭博仁、许东兵、齐涛 | 有效 |
| 5 | 一种稀土矿浸出液中稀土的富集与提取方法 | 中国 | ZL202311567802.6 | 2024/2/6 | 万印华、宋伟杰、于宏东、齐涛 | 有效 |
| 6 | 一种稀土母液强化中和相态重构与铝资源利用的方法 | 中国 | ZL202110031943.0 | 2024/3/8 | 李平、张海林、陈兴、罗铃、万印华、齐涛 | 有效 |
| 7 | 一种铁氧体初级产品的净化方法 | 中国 | ZL202011536172.2 | 2024/11/19 | 李平、常卿卿、吴恒、万印华、齐涛 | 有效 |
| 8 | 一种浸出钕铁硼废料铁尾渣中稀土的方法 | 中国 | ZL202211435252.8 | 2025/2/11 | 李平、李倩、管新地、韩云武、张积锴、常卿卿、张乔妮、吴飞杰 | 有效 |
| 9 | 一种提高钠化还原过程渣中钒收率的方法 | 中国 | ZL202010372407.2 | 2021/5/7 | 孟凡成、王丽娜、曹磊、齐涛、陈德胜、赵宏欣、刘亚辉、甄玉兰 | 有效 |
| 10 | 一种大孔容拟薄水铝石及其制备方法 | 中国 | ZL202011536131.3 | 2024/11/15 | 李平、江再勇、赖胜春、万印华、齐涛 | 有效 |

1. **其他知识产权和标准等列表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型 | 名称 | 著录信息 | 全部完成人 |
| 1 | 实用新型 | 一种用于气液液反应的一体化设备 | ZL202221840904.1 | 齐涛、魏增、张健、林道勇、朱兆武 |
| 2 | 实用新型 | 一种快速固液分离及富集稀土沉淀物的装置 | ZL202321099710.5 | 万印华、王崇罡、刘玉城、李学伟、于宏东、齐涛 |
| 3 | 实用新型 | 一种内热式回转窑的外支撑保温结构 | ZL202422653699.3 | 柯灵升、李平、肖卫东、熊家春、李倩、唐杰、钟红芸、陈皆良、谢忠亮、曾杨友 |
| 4 | 发明专利 | 一种基于相似模型构建的原地溶浸开采试验的系统装置及其方法 | ZL202210349307.7 | 王崇罡、孙贵东、万印华、于宏东 |
| 5 | 论文 | Green desorption combined with peptization technology for disposing of Cr (VI)-V(V)-containing hazardous aluminum waste to prepare high-valued pseudo-boehmite | Separation and Purification Technology, 2023, 314: 123655 | Xing Chen , Xindi Guan , Hailin Zhang , Wenke Liu , Yunwu Han , Jiachun Xiong , Shili Zheng , Yi Zhang , Xin Zhang , Jianwei Zhao , Ping Li\*  |

**4、成员贡献情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 排序 | 姓名 | 工作单位 | 主要贡献 |
| 1 | 齐涛 | 中国科学院赣江创新研究院 | 作为项目总负责人，主导了稀土、锂、铬资源绿色高效利用技术开发与实施，开发了非常规介质多金属高效转化—选择性分离—介质再生循环等系列关键共性技术，构建了从技术原型-技术示范-产业化应用的系统性创新体系，多项技术实现大规模产业化应用，对创新点1，2，3作出了重要贡献 |
| 2 | 朱兆武 | 中国科学院过程工程研究所 | 作为项目核心成员，牵头构建多组分协同萃取、多官能团螯合配位及功能化吸附提锂体系，揭示关键传质与螯合机理，指导团队实验攻关，带队推进青藏提锂产线落地，对创新点2做出了重要贡献。 |
| 3 | 李平 | 中国科学院过程工程研究所 | 作为项目核心成员，创新性研发了高氟稀土深度脱氟技术，钕铁硼废料清洁高效循环利用技术，发明了铝可控水解新方法，高选择性分离铬钒相似元素，多项技术实现了大规模工业化应用，对创新点1，3做出了重要贡献。 |
| 4 | 于宏东 | 中国科学院赣江创新研究院 | 作为项目的主要完成人，创新性研发了离子型稀土矿铵盐历史采区硫酸镁淋洗氨氮关键技术，开发了利用鸟粪石结晶法回收废水中的氨氮和镁的结晶技术，作为主要技术负责人推动其工业化应用，对创新点1作出了重要贡献。 |
| 5 | 王丽娜 | 中国科学院过程工程研究所 | 作为项目的主要完成人，参与研发了水反萃和三相反应的盐湖高效提锂技术，以及创新提出钒铬高效萃取分离技术并完成中试验证，推进了相关技术的示范应用，对创新点2和3做出了重要贡献。 |
| 6 | 万印华 | 中国科学院赣江创新研究院 | 作为项目主要完成人，主导了离子型稀土矿铵盐历史采区氨氮污染物减量及资源化成套技术的研发，并推进了该项技术在江西省龙南市足洞稀土矿区的工业化应用，对创新点1作出了重要贡献。 |
| 7 | 苏慧 | 中国科学院过程工程研究所 | 作为项目的主要完成人，参与研发了水反萃和三相反应的盐湖高效提锂技术，开展“水反萃”提锂技术机理研究，探究氯离子浓度梯度调控传质规律，赴青海兴华锂盐参与现场试验，对创新点2做出了重要贡献 |
| 8 | 曲景奎 | 中国科学院过程工程研究所 | 作为项目的主要完成人，参与研发了铬酸盐中间体碳酸化制重铬酸钠新技术，实现再生碱介质循环，并开展了大规模工业化用用，对创新点3做出了重要贡献 |
| 9 | 王勇 | 中国科学院过程工程研究所 | 作为项目的主要完成人，针对关键金属的萃取分离过程中存在关键装备设计放大、传质效率低等难题，开发了新型塔式萃取分离装备，并成功应用于锂铷铯等分离过程，对创新点2做出了重要贡献。 |
| 10 | 常卿卿 | 中国科学院赣江创新研究院 | 作为项目的主要完成人，参与了高氟稀土冶炼过程深度脱氟技术的研发及其示范应用；参与了钕铁硼废料清洁高效循环利用技术并推进其产业化应用，对创新点1做出了重要贡献 |

说明：公示内容须与推荐书相关部分一致。