

一、项目名称

能源开发与化工装备用大尺寸钛材制备关键技术与应用

二、主要完成人

张浩宇、程军、王川、周舸、王啸虎、徐伟、孙杰、姜英斌、张忠世、韩伟东、王圣元、陈立佳

三、主要完成单位

沈阳工业大学、西北有色金属研究院、辽宁大学、北京科技大学、忠世高新材料股份有限公司、东北大学、宝鸡市博信金属材料有限公司

四、主要知识产权目录

| 序号 | 授权项目名称 | 类别 | 授权号 |
|----|--|------|---------------------------|
| 1 | 一种适用于高速板带轧制过程厚度控制的板带材跟踪方法 | 发明专利 | ZL201710887412.5 |
| 2 | 一种高强亚稳定 β 型钛合金棒材及其制备方法 | 发明专利 | ZL 2015 1 0184681.6 |
| 3 | 一种提高亚稳 β 钛合金板材强塑积的热轧后控温方法 | 发明专利 | ZL202310596180.3 |
| 4 | 一种用于石油天然气输送钛合金管及其制备方法 | 发明专利 | ZL 2017 1 0071463.0 |
| 5 | 一种 ZSA-3 钛合金管、制备方法及其应用 | 发明专利 | ZL 2016 1 1019842.7 |
| 6 | 一种钛合金钻杆、制备方法及其应用 | 发明专利 | ZL202010345089.0 |
| 7 | 一种金属板带材冷连轧抗饱和厚度控制方法 | 发明专利 | ZL202010181083.4 |
| 8 | 一种考虑轧制宽展的板形预测方法 | 发明专利 | ZL201911239827.7 |
| 9 | 一种基于深度学习的带材轧制过程板形预测方法 | 发明专利 | ZL202311082568.8 |
| 10 | Five-stand tandem rolling mill speed setting method based on global mass flow | 发明专利 | Z. A. Patent 2022/13198 |
| 11 | Method for adjusting and controlling proportions of phases in TC4 titanium alloy through thermal treatment | 发明专利 | Z. A. Patent2022/12053 |
| 12 | Multi-stage gas atomization preparation method of titanium alloy spherical powder for 3D printing technology | 发明专利 | U.S. Patent US011794248B2 |

| | | | |
|----|--------------------------------------|-------|---------------------|
| 13 | 一种用于 3D 打印技术的钛合金球形粉末的多级雾化制备方法 | 发明专利 | ZL202210086640.3 |
| 14 | 一种高钽含量钛钽合金自耗电极的制备方法 | 发明专利 | ZL 2015 1 0543063.6 |
| 15 | 一种生物医用亚稳定 β 型 Zr-Nb 合金铸锭及其制备方法 | 发明专利 | ZL 2017 1 0273986.3 |
| 16 | 一种微细管挤压温度控制装置 | 发明专利 | ZL 2021 1 0885835.X |
| 17 | 一种高精度医用钛合金箔材连续退火装置及其加工方法 | 发明专利 | ZL 2021 1 0885321.4 |
| 18 | 钛基合金粉末及制备方法、钛基合金制件的制备方法 | 发明专利 | ZL 2020 10745072.4 |
| 19 | 钛合金带材剪切机构 | 实用新型 | ZL 2021 2 1791233.X |
| 20 | 钛合金板材校平机构 | 实用新型 | ZL 2021 2 1791232.5 |
| 21 | 钛管自动切管机 | 实用新型 | ZL202221205912.9 |
| 22 | 钛合金铸锭清洗机 | 实用新型 | ZL 2021 2 2660649.4 |
| 23 | 一种钛合金管单管刮管机 | 实用新型 | ZL202122503910.X |
| 24 | 一种钛合金管三线同步刮管机 | 实用新型 | ZL202122503912.9 |
| 25 | 一种用于熔炼钛铸锭的结晶器放置架 | 实用新型 | ZL 2021 2 2662748.6 |
| 26 | 一种大口径钛合金管校直装置 | 实用新型 | ZL202323555779.7 |
| 27 | 钛合金板材智能制造平台 | 软件著作权 | 2025SR0758655 |