



## MENU

[首页](#) (</>) >> [院地合作](#) (</>) >> [科技动态](#) (</>)

## 科技动态



## 金属所超纯316L不锈钢自主化制备关键技术获得重要突破

撰稿：金属研究所 发布时间：2023-04-18 【太虫小】

电子器件加工设备关键部件用316L不锈钢，其化学成分、应用等级、夹杂物等的要求极高，长期以来完全依赖进口。为了促进我国电子器件加工设备用超纯材料制备的自主化，中国科学院金属研究所特种合金研究部马颖澈研究员、张龙高级实验师团队历时三年多的技术攻关，完成了316L不锈钢的超纯冶金基础研究、冶炼工艺创新、成分精准控制技术研发，实现了超纯316L不锈钢自主化制备关键技术突破，材料关键性能指标达到国际先进水平。

针对316L不锈钢成分控制多样化需求，研究团队从控C、降P、除O、脱S、控Al、控Mn等不同成分控制方向着力，针对性建立了六类元素控制技术，创新了冶炼和重熔过程中成分控制工艺，确定了关键元素点控或窄间距控制目标，显著提升了超纯316L不锈钢成分控制精准度和稳定性。

316L不锈钢中夹杂物要求极其严苛，其中A、B、C类夹杂物要求0级，D类夹杂物要求控制在 $\leq 0.5$ 级。针对夹杂物控制要求，根据316L不锈钢成分特征、冶金特性、夹杂物形成特点，从除O和控Al角度出发，对高温熔体冶金基础进行了系统研究，建立了316L不锈钢高温熔体超纯冶金基础数据。通过多炉次2kg、50kg、100kg和吨级容量熔炼和重熔工艺试验，确定了316L不锈钢超纯冶炼工艺技术路线，明确冶炼工艺参数，形成了稳定化制备工艺，具备了小批量制备能力。结合锻造工艺，制备出 $\phi 20$ mm、 $\phi 40$ mm和 $\phi 60$ mm成品棒材，多批次成分分析和夹杂物评价均达到进口产品水平。

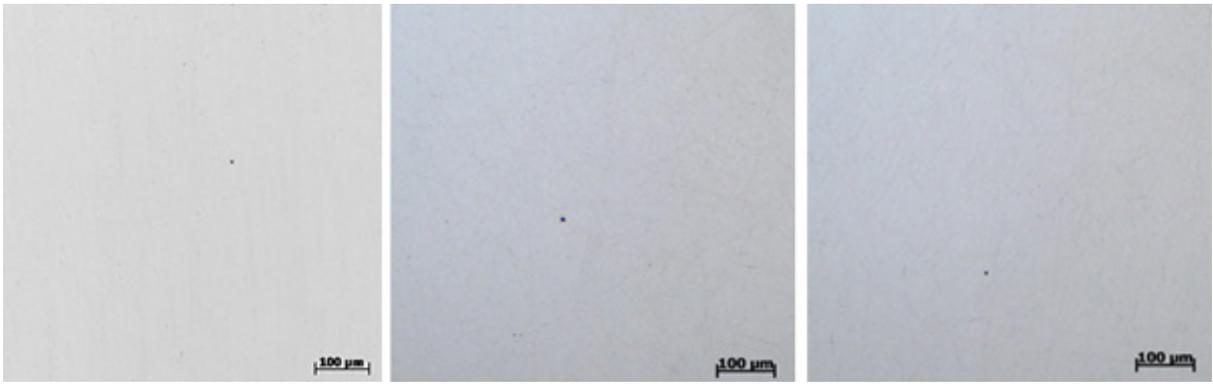


图1 金属所316L不锈钢夹杂物水平 (三批次)

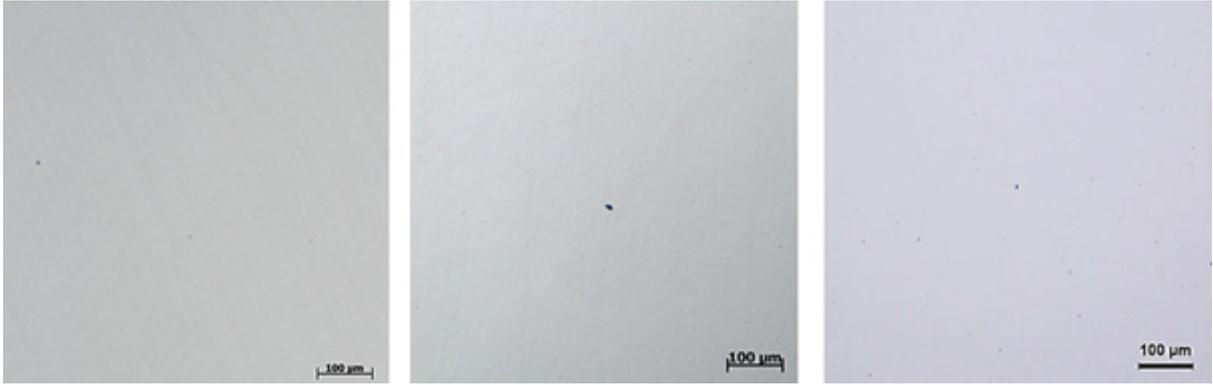


图2 进口316L不锈钢夹杂物水平 (最优级三批次)



图3 1吨真空自耗锭



(<http://www.cas.cn/>).



(<http://bszs.conac.cn/site/method=show&id=08D>)

© 2021 中国科学院沈阳分院 辽ICP备05000863号-1 (<https://beian.miit.gov.cn/#/Integrated/index>) 网站标识码:bm48000029

电话: 024-23983359 传真: 024-23983343 邮箱: syb@mail.syb.ac.cn

地址: 辽宁省沈阳市和平区三好街24号 邮编: 110004

