

QK2247120



ISSN 1003-7292  
CN 43-1107/TF

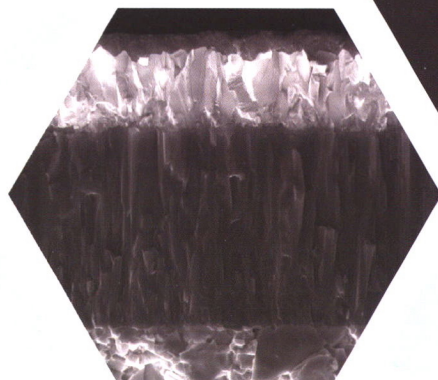
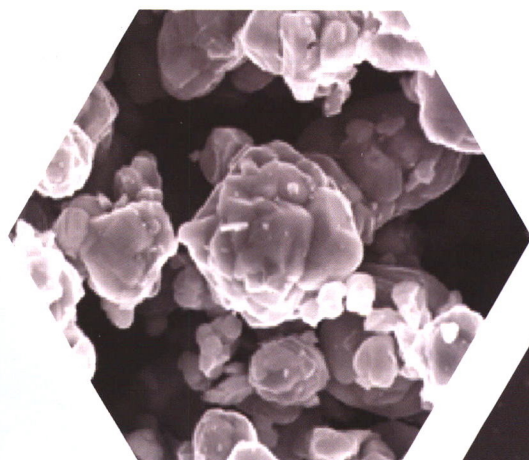
# 硬质合金

## CEMENTED CARBIDES

2022年12月

第39卷 第6期

VOL.39 NO.6



ISSN 1003-7292



株洲硬质合金集团有限公司 主管

株洲硬质合金集团有限公司

中国钨业协会硬质合金分会

主办



# 硬质合金

(双月刊)

YINGZHI HEJIN

第39卷第6期(总第182期)

(1962年创刊1984年公开发行)

2022年12月28日

## 目次

### 特邀专栏

一步法制备对 $Fe^{3+}$ 具有高灵敏度的钨掺杂碳聚合物点 ..... 易健宏 韩玉述 鲍瑞 刘亮 (433)

### 材料科学与工程

Cr含量对亚微晶WC-10%Co硬质合金WC/WC晶界分布的影响 ..... 左锐 陈飞 李丽 (439)

基于热力学计算设计WC-10%Co-Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>-VC超细硬质合金烧结温度  
..... 田海霞 杜勇 张迎晖 徐国钻 (446)

WC粉末特性对PCB用超细晶硬质合金棒材微观组织结构和性能的影响  
..... 曾瑞霖 李剑峰 马赛 龙宁华 张湘 吴育藩 (454)

Cr、Ni复合含量对Mo<sub>2</sub>FeB<sub>2</sub>基金属陶瓷组织和性能的影响 ..... 黄威 刘文俊 余海洲 戴雷 (461)

喷涂工艺参数对Ti-6Al-4V合金表面WC-17%Co涂层孔隙率和显微硬度的影响  
..... 高晓颖 郑超 孟保利 党少谦 雷勇 陈素明 (468)

烧结气氛对Ti(C,N)-8%Mo<sub>2</sub>C-8%NbC-4%Co-12%Ni金属陶瓷微观组织与性能的影响  
..... 李重典 黄龙 龚佳琳 唐启佳 (475)

### 检测与装备

钨钼钨合金成分标准样品(粉状)的研制 ..... 谢康德 颜晓华 李擎 徐涛 何坤池 魏修宇 (482)

高频燃烧红外吸收法测定碳化钨粉总碳量 ..... 罗威 杨诚辉 陈邦明 钟志强 唐彦渊 (490)

### 综合评述

残废硬质合金回收产业化现状与技术发展趋势 ..... 张钱伟 时凯华 顾金宝 廖宇 (495)

硬质合金辊环材料研究现状与发展趋势  
..... 刘豪 孟湘君 管玉明 曹群 崔亮亮 夏艳萍 蒋甘澍 (505)

### 科研动态与广告信息

湖南维尚科技有限公司(封二);长沙中大精密仪器有限公司(封三);株洲瑞德尔智能装备制造有限公司(封四);南京寒锐钴业股份有限公司(彩1);长沙贤友电子科技开发有限公司(彩2~3);株硬集团分析测试服务中心(彩4);株洲迪远冶金工业炉股份有限公司(彩5);杭州极点科技有限公司(彩6);无锡市力胜粉体科技有限公司(彩7);新之联伊丽斯(上海)展览有限公司(彩8);广东鑫信智能装备有限公司(彩9);湖南柿竹园有色金属有限责任公司郴州钨制品分公司(彩10);丹东费氏仪器有限公司(附1);版权声明(438);欢迎订阅(460);欢迎洽谈(474)



## CONTENTS

### SPECIAL COLUMN

One-step Synthesis of Tungsten-doped Carbonated Polymer Dots with High Sensitivity to  $Fe^{3+}$

..... *Yi Jianhong Han Yushu Bao Rui Liu Liang* (433)

### MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING

Effect of Cr Content on Distribution of WC/WC Grain Boundaries in Submicron WC-10%Co Cemented Carbide

..... *Zuo Rui Chen Fei Li Li* (439)

Design of Sintering Temperature of WC-10% Co-Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>-VC Ultrafine Cemented Carbide Based on Thermodynamic Calculation .....

*Tian Haixia Du Yong Zhang Yinghui Xu Guozuan* (446)

Effects of WC Powder Characteristics on Microstructure and Properties of Ultrafine-Grained Cemented Carbide Bars for PCB .....

*Zeng Ruilin Li Jianfeng Ma Sai Long Ninghua Zhang Xiang Wu Yufan* (454)

Effect of Cr and Ni Composite Content on Structure and Properties of Mo<sub>2</sub>FeB<sub>2</sub>-Based Cermets

..... *Huang Wei Liu Wenjun Yu Haizhou Dai Lei* (461)

Influence of Spraying Parameters on Porosity and Microhardness of WC-17%Co Coatings on Ti-6Al-4V Alloy Surface

..... *Gao Xiaoying Zheng Chao Meng Baoli Dang Shaoqian Lei Yong Chen Suming* (468)

Effect of Sintering Atmospheres on Properties and Microstructures of Ti (C, N) - 8%Mo<sub>2</sub>C-8%NbC-4%Co-12%Ni Cermets.....

*Li Zhongdian Huang Long Gong Jialin Tang Qijia* (475)

### DETECTION AND EQUIPMENT

Preparation of Composition Standard Samples of Nb-W-Mo-Zr Alloy (Powder)

..... *Xie Kangde Yan Xiaohua Li Qing Xu Tao He Kunchi Wei Xuiyu* (482)

Determination of Total Carbon Content in Tungsten Carbide Powder by High-Frequency Combustion-Infrared Absorption Method .....

*Luo Wei Yang Chenghui Chen Bangming Zhong Zhiqiang Tang Yanyuan* (490)

### COMPREHENSIVE REVIEW

Research and Technology Development Progress on Recycling of Waste Cemented Carbide

..... *Zhang Qianwei Shi Kaihua Gu Jinbao Liao Yu* (495)

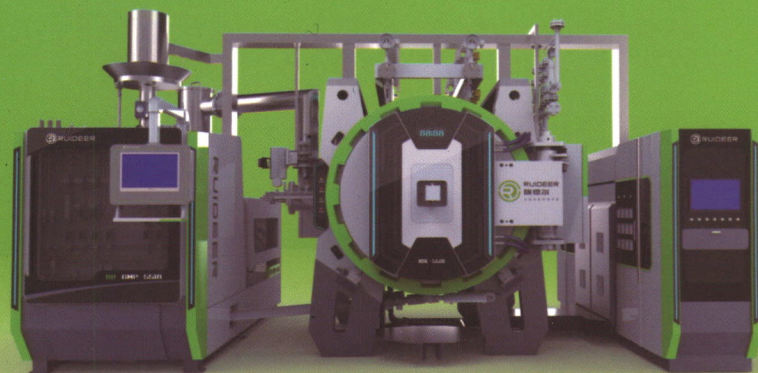
Research Status and Development Trend of Cemented Carbide Roller Rings

..... *Liu Hao Meng Xiangjun Guan Yuming Cao Qun Cui Liangliang Xia Yanping Jiang Ganshu* (505)



# 株洲瑞德尔智能装备有限公司

Zhuzhou Ruideer Intelligent Equipment Co.,Ltd



瑞士精密 德国品质 中国智造

## 烧结炉类型

- 1MPa、2MPa、6MPa、10MPa 脱脂压力烧结一体炉
- 脱脂真空烧结一体炉
- MIM不锈钢烧结专用炉
- 快速冷却炉
- 先进陶瓷烧结炉
- 氮（碳）化硅烧结专用炉
- 钼片烧结炉(对碳气氛敏感合金)
- 高真空炉



株洲瑞德尔智能装备有限公司是集烧结炉研发、生产、销售、服务为一体的粉末冶金设备生产企业，拥有标准化的厂房及办公楼、占地面积20000多平方米的生产基地。现有员工170余人。公司被评为国家高新技术企业、国家级小巨人企业、瞪羚企业、两型企业、安全生产标准化三级企业、“三个1000”工程爱心企业、信用等级AAA级企业；通过了ISO9001质量体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、知识产权贯标认证、CE认证、计算机软件著作权认证等；拥有烧结炉的授权知识产权53项。

为满足并超越客户需求，瑞德尔为客户提供“定向应用、重点开发、量身打造”的特色服务，产品在硬质合金、MIM不锈钢、陶瓷等行业中广泛应用。目前已生产脱脂压力烧结一体炉350余台，脱脂真空烧结一体炉160余台，销售遍布全国及海外（日本、乌克兰、俄罗斯、欧盟、美国、越南、韩国等国家）。

公司本着“质量为本、不断创新、服务满意、团结奋斗、共同发展”的企业精神，以市场需求和业务发展为先导，以关键技术为支撑，紧贴客户的需求，致力于为客户提供稳定、可靠的技术产品，为粉末冶金领域的发展做出贡献！

我们的特点是小而精、精而专、专而强。瑞德尔品牌是您忠实的选择。



湖南省株洲市天元区仙月环路755号  
瑞德尔科技园

Tel: 15697335555/17773358017

Fax: 0731-22506328

Web: www.zzrde.com

E-mail: yingxin.li@zzrde.com