

ISSN 1003-7292  
CN 43-1107/TF



QK2062209

# 硬质合金

## CEMENTED CARBIDE

### 2020

第 37 卷  
VOL. 37

第 6 期  
NO. 6

株洲硬质合金集团有限公司  
中国钨业协会硬质合金分会  
硬质合金国家重点实验室  
株硬集团科学技术协会

主办

承办

ISSN 1003-7292



12>

9 771003 729205

万方数据



# 硬质合金

(双月刊)

YINGZHI HEJIN

第37卷第6期(总第170期)

(1962年创刊1984年公开发行)

2020年12月

## 目次

材料科学	TiAlN/TiN 纳米多层涂层的高温稳定性研究 ..... 楼五民 赵宁宁 黄一君 董学超 陈利 岳建岭 (409) 非晶 Ni 基合金感应钎焊微粉金刚石的研究 ..... 马伯江 王镇 王超 (417)
工艺技术	VC/Cr <sub>3</sub> C <sub>2</sub> 抑制剂对超细 WC-Co 硬质合金微观结构及铣削性能的影响 ..... 龙宁华 傅上 晏孔明 曾瑞霖 武文花 伍文辉 徐涛 (423) 钴基高温合金渗硼层组织及性能的研究 ..... 匡小围 陈灿坤 唐冬梅 曹志华 王金林 (431) 烧结气氛对 Ti(C,N) 基金属陶瓷刀具微观组织、力学及切削性能和影响 ..... 彭欣 高荣根 杨慧 张亮 (438) 碳含量对机制砂用 WC-8%Co 硬质合金显微组织和力学性能的影响 ..... 杜伟 刘宾 刘勳 (446)
应用研究	医用 TC4 钛合金骨置换材料深孔钻削试验的研究 ..... 曹光 刘梦欣 张莉莉 (452)
资源再生	我国钨渣管理存在的问题及建议 ..... 吴昊 曾欣荣 刘宏博 王庆旭 黄楠楠 王雪娇 田书磊 (460)
综合评述	羰基镍粉的制备及其在硬质合金行业的应用 ..... 肖冬明 罗世铭 陈旭军 江林 陈正乾 毛海娜 张媛庆 (466) 优质 WC 用氧化钨的质量控制 ..... 谢凡 时凯华 顾金宝 (472)
广告信息 科研动态	南京寒锐钴业股份有限公司(封二);长沙中大精密仪器有限公司(彩1);长沙贤友电子科技开发有限公司(彩2~3);湖南天源工业设备有限公司(彩4);无锡力胜粉体科技有限公司(彩5);湘潭聚鑫粉末冶金设备有限公司(彩6);株洲新和工业设备有限责任公司(彩7);中国硬质合金商务网(彩8);无锡市群征干燥设备有限公司(彩9);湘潭市高昇粉末冶金设备有限公司(彩10);株洲迪远冶金工业炉股份有限公司(彩11);2021 第十四届上海国际硬质合金展览暨会议(彩12);辽宁金谷炭材料股份有限公司(彩13);株硬集团分析测试服务中心(彩14~15);《硬质合金》第一届理事单位(彩16~17);《硬质合金》第一届理事会暨第三届编委会名单(彩18);湖南维尚科技有限公司(封三);普发拓普真空设备(北京)有限公司(封底);丹东费氏仪器有限公司(附1);版权声明(416)

主管: 株洲硬质合金集团有限公司  
 主办: 株洲硬质合金集团有限公司  
 中国钨业协会硬质合金分会  
 协办: 硬质合金国家重点实验室  
 株洲硬质合金集团有限公司科学技术协会  
 编辑出版发行: 《硬质合金》编辑部  
 主编: 徐涛  
 副主编: 王社权 胡茂中 刘万顺  
 责任编辑: 袁红梅 贺洪  
 英文校核: 魏修宇 孔卫宏 周梦倩  
 印刷: 株洲钻石印刷有限责任公司

电话: (0731)28260450  
 传真: (0731)28260542  
 网址: <http://yzhj.chinajournal.net.cn>  
 E-mail: [yzhbjb@163.com](mailto:yzhbjb@163.com)  
 地址: 湖南省株洲市钻石路288号  
 邮编: 412000  
 准予广告发布通知书编号: 湘株广发登0001号  
 ISSN 1003 - 7292  
 刊号: CN 43 - 1107/TF  
 定价: 60.00元



# CEMENTED CARBIDE

 (Bimonthly)

ISSN 1003 - 7292

CN 43 - 1107/TF

Vol.37 No.6 (Sum 170)

(Founded in 1962 Published in 1984)

Oec. 2020

## CONTENTS

### MATERIALS SCIENCE

- Research on the High-temperature Thermal Stability of TiAlN/TiN Nano-multilayered Coatings  
..... *Lou Yumin Zhao Ningning Huang Yijun Dong Xuechao Chen Li Yue Jianling* (409)
- Study on Induction Brazing of Micro-Powder Diamond With an Amorphous Ni-Based Alloy  
..... *Ma Bojiang Wang Zhen Wang Chao* (417)

### PROCESS & TECHNOLOGY

- Effect of VC/Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub> Inhibitors on Microstructure and Milling Performance of Ultrafine-grained WC-Co Cemented Carbide  
..... *Long Ninghua Fu Shang Yan Kongming Zeng Ruilin Wu Wenhua Wu Wenhui Xu Tao* (423)
- Study on Microstructure and Properties of Boriding Layer of Cobalt-based Superalloy  
..... *Kuang Xiaowei Chen Cankun Tang Dongmei Cao Zhihua Wang Jinlin* (431)
- Effect of sintering atmosphere on microstructure, mechanical and cutting properties of Ti(C,N)-based cermets tools  
..... *Peng Xin Gao RongGeng Yang Hui Zhang Liang* (438)
- Effect of Carbon Content on the Microstructure and Mechanical Properties of the WC-8%Co Cemented Carbide for Manufactured Sand  
..... *Du Wei Liu Bin Liu Xun* (446)

### APPLIED RESEARCH

- Experimental Study on Deep Hole Drilling of Medical TC4 Titanium Alloy Bone Replacement Material  
..... *Cao Guang Liu Mengxin Zhang Lili* (452)

### RESOURCE RECYCLING

- Problems and Suggestions on Tungsten Slag Management in China  
..... *Wu Hao Zeng Xinrong Liu Hongbo Wang Qingxu Huang Nannan Wang Xuejiao Tian Shulei* (460)

### COMPREHENSIVE REVIEW

- Preparation of Carbonyl Nickel Powder and Its Application in Cemented Carbide Industry  
..... *Xiao Dongming Luo Shiming1 Chen Xujun Jiang Lin  
Chen Zhengqian Mao Haina Zhang Yuanqing* (466)
- Quality Control of Tungsten Oxide for High Quality WC  
..... *Xie Fan Shi Kaihua Gu Jinbao* (472)

Administrated by : Zhuzhou Cemented Carbide Group Corp. Ltd.

Sponsored by : Zhuzhou Cemented Carbide Group Corp. Ltd.

Cemented Carbide Branch of China Tungsten Industry Association

Co-sponsored by : State Key Laboratory of Cemented Carbide

Association for Science and Technology of Zhuzhou Cemented Carbide Group Corp. Ltd.

Edited and Distributed by : Editorial Department of CEMENTED CARBIDE

Printed by : Zhuzhou Diamond Printing Limited Liability Company

Editor in Chief : Xu Tao

Vice Editor in Chief : Wang Shequan Hu Maozhong Liu Wanshun

Responsible Editor : Yuan Hongmei He Hong

English Proofreader : Wei Xiuyu Kong Weihong Zhou Mengqian

Tel : (0731)28260450

Fax : (0731)28260542

Web : <http://yzhj.chinajournal.net.cn>

E-mail : [yzhbjb@163.com](mailto:yzhbjb@163.com)

Address : No. 288, Diamond Road, Zhuzhou, Hunan, China

Post Code : 412000

Price : 60.00 RMB

## 硬质合金脱蜡， 真空烧结， 加压烧结一体炉

### COD系列

- 60bar/100bar
- 方形/圆形石墨箱可选
- 增强型快冷可选，
- 针对有效长度 $\geq 2700\text{mm}$ 设备，特有双脱蜡系统可选

世界先进的技术 真诚的售后服务



PVA Industrial Vacuum Systems  
Member of PVA TePla Group  
Im Westpark 10-12, 35435 Wetzlar Germany  
Telefon: +49 (641) 68690-0  
Fax: +49 (641) 68690-822  
Internet: [www.pvatepla.com](http://www.pvatepla.com)

普发拓普真空设备(北京)有限公司  
地址 北京市经济技术开发区景园街10号大琛科技园  
电话 +86-10-65814049/50  
传真 +86-10-65814079  
Email [sales@pvatepla.com.cn](mailto:sales@pvatepla.com.cn)  
网址 [www.pvatepla.com.cn](http://www.pvatepla.com.cn)