

● 中国科技论文统计源期刊  
● 中国学术期刊影响因子年报统计源期刊

● 中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
● 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

● 中国科技核心期刊  
● 中文核心期刊

# 粉末冶金工业

FENMO YEJIN GONGYE  
POWDER METALLURGY INDUSTRY

中国钢协粉末冶金分会 中国机协粉末冶金分会 中国有色金属加工工业协会 会刊

**5**  
2015  
第25卷  
总第149期

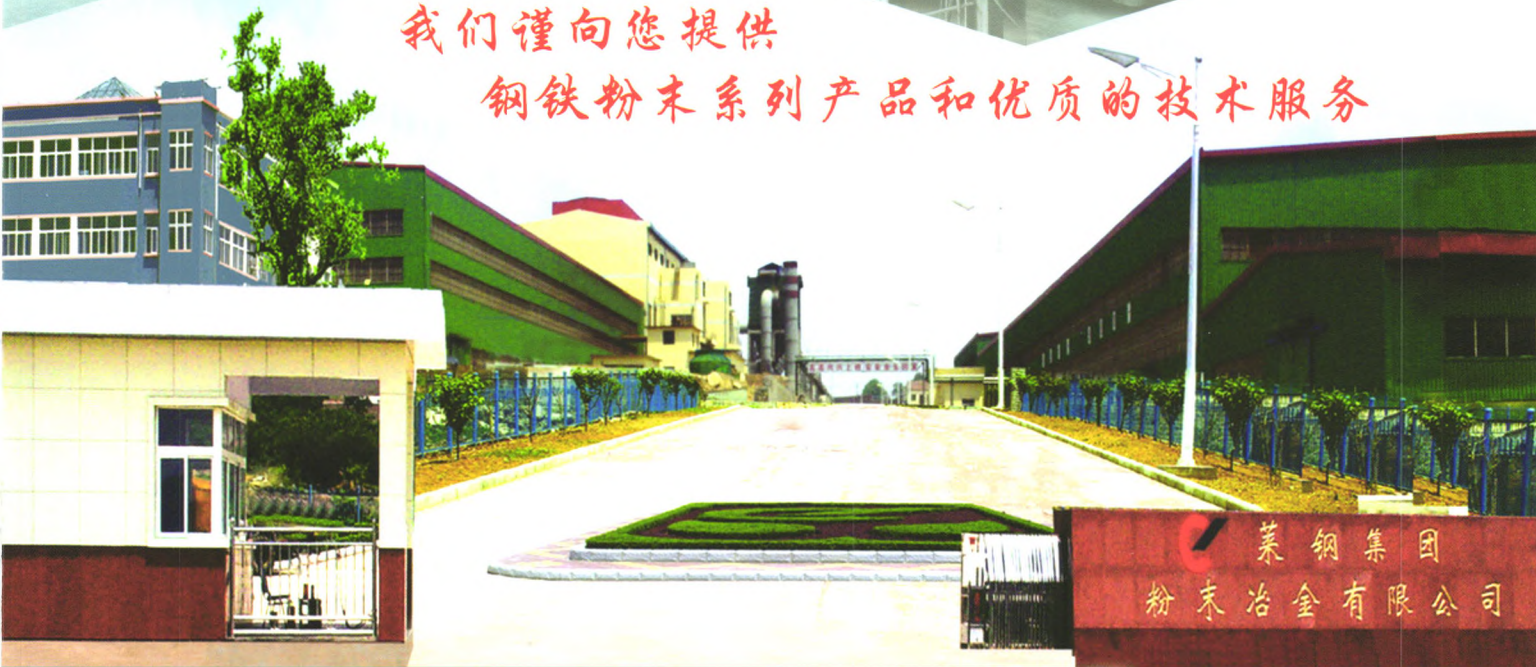
ISSN 1006-6543  
CODEN FYGOFU



## 莱钢钢铁集团粉末冶金有限公司



我们谨向您提供  
钢铁粉末系列产品和优质的技术服务



莱钢集团  
粉末冶金有限公司

ISSN 1006-6543

中国钢研科技集团有限公司

CHINA IRON & STEEL RESEARCH  
INSTITUTE GROUP

中国钢协粉末冶金分会

PM ASSOCIATION OF CHINA  
STEEL CONSTRUCTION OF CIETY

中国机协粉末冶金分会

POWDER METALLURGY ASSOCIATION OF CHINA  
MACHINE COMPONENTS INDUSTRY ASSOCIATION



9 771006 654153

万方数据



## 目次

### 专家论坛

金属注射成形(MIM)生产工艺与应用概要 ..... R M German (1)

### 研究与开发

机械合金化制备Ag-Cu纳米晶过饱和固溶体 ..... 吴志方, 周帆, 程钊 (13)

雾化室内气压对 $\text{Sn}_{0.3}\text{Ag}_{0.7}\text{Cu}$ 焊锡粉末雾化过程的影响

..... 王子逾, 赵麦群, 韩帅, 吴道子, 赵振 (17)

含Si铬铁矿粉微波体还原的工艺探究 ..... 吴奎霖, 李磊, 朱红波, 彭金辉, 张利波, 代林晴 (22)

熔融盐法合成 $\text{Cr}_2\text{AlC}$ 陶瓷粉体的工艺研究

..... 付正鸿, 雷宇, 刘锦云, 鲁云, 金应荣, 王敏 (26)

扩散CuSn10粉末烧结膨胀行为及影响因素的研究

..... 徐景杰, 马飞, 张西超, 汪礼敏, 穆艳如, 刘一浪 (31)

改进型催化脱脂型粘结剂及其应用研究 ..... 徐小明, 李笃信, 吴谓, 杨忠臣 (36)

2A12铝合金粉末热等静压成形的性能研究 ..... 喻思, 郎利辉, 王刚, 黄西娜, 续秋玉 (42)

时效温度对粉末FGH96合金的PPB和力学性能的影响 ..... 赵剑青, 刘晶, 张银东, 付肃真 (47)

NbC含量对 $\text{Mo}_2\text{FeB}_2$ 基金属陶瓷的显微组织和力学性能的影响 ..... 张志伟, 从善海, 胡梅 (52)

97WNiFe合金超大制件的密度和显微组织均匀性研究 ..... 王玲, 刘桂荣, 裴燕斌 (56)

### 评述与进展

类金刚石涂层的研究进展及其应用 ..... 张而耕, 陈强 (60)

细晶Ti(C,N)金属陶瓷烧结技术与性能研究进展 ..... 王洪涛, 李宏 (66)

### 革新与交流

污泥铁粉改性生产微细铁粉的试验研究 ..... 鲜中菊 (71)

### 科技前沿

美国航天局用3D打印火箭引擎 ..... (21)

新技术能洞察单个纳米粒子,有助于开发更敏感氢传感器 ..... (35)

## 行业动态

“2015中国机协粉末冶金行业年会暨粉末冶金零件技术研讨会”圆满结束 .....	(12)
“粉末冶金产业技术发展路线图”工作会议在武汉召开 .....	(25)
“海峡两岸粉末冶金交流杰出贡献奖”颁奖仪式暨《海峡两岸粉末冶金技术交流20周年纪念文集》 发布式在武汉举行 .....	(59)
2015粉末冶金模具及压制成形技术交流会会在东睦举行 .....	(70)
《粉末冶金工业》召开第六届编委会一次会议 .....	(76)

## 国外信息

日本粉末冶金协会公布2014年日本粉末冶金行业的统计数据 .....	(30)
LPW技术公司与Metalysis技术公司合作为增材制造行业供应高质量球形金属粉末 .....	(65)
MTU航空发动机有限公司与EOS公司建立战略伙伴关系 .....	(74)
欧洲粉末冶金市场概况 .....	(75)

## 方针政策

国务院发布《促进大数据发展行动纲要》，促进大数据产业发展 .....	(41)
------------------------------------	------

专利信息 .....	(78)
------------	------

## 广告索引

莱芜钢铁集团粉末冶金有限公司	封面	2016第九届上海国际粉末冶金展览会展商介绍	
霸州市宏升实业有限公司	封二		中彩5~8
江苏宏星筛网制品有限公司	前彩1	沈阳沈真真空技术有限责任公司	单色1
马金金属粉末(英国)有限公司	前彩2	南通萌达金属有限公司	单色2
德国克莱默热处理设备有限公司	前彩3	江西悦安超细金属有限公司	单色3
苏州市虎丘干燥设备制造有限公司	前彩4	温岭市南方粉体设备制造厂	单色4
东莞连宇粉末冶金制品有限公司	前彩5	邯郸埃斯尔雾化粉末有限公司	单色5
焦作市东晟粉末冶金有限公司	前彩6	海宁市飞达冶金粉末有限公司	单色6
扬州市海力精密机械制造有限公司	前彩7	湖南省冶金材料研究所星源粉末冶金公司	单色7
宁波国兴粉末冶金设备制造有限公司	前彩8	陕西宝鸡市海宝特种金属材料有限公司	单色8
宁波汇众粉末机械制造有限公司	前彩9	宁波润源超声设备有限公司	单色9
天津市科器高新技术公司	前彩10	封面公司简介	单色10
昆山德泰新材料科技有限公司	前彩11	北京汇博衡科贸有限公司	单色11
朝阳金河粉末冶金材料有限公司	对版权页	《粉末冶金工业》通告	单色12
南通富仕液压机床有限公司	中彩1	石家庄荣信科技有限公司	对封三
安泰科技粉末冶金事业部	中彩2、3	江苏志远节能炉业设备有限公司	封三
2016第九届中国上海国际粉末冶金展览会	中彩4	鞍钢重型机械有限责任公司冶金粉材厂	封底

# POWDER METALLURGY INDUSTRY

FENMO YEJIN GONGYE

Bimonthly Started in 1991

Vol.25 No.5(Sum 149) Oct. 2015

---

## MAIN CONTENTS

### Experts Forum

An introduction to metal injection moulding (MIM) process and applications ..... R M German (1)

### Research and Development

Mechanical alloying of Ag-Cu nanocrystalline supersaturated solid solution ..... WU Zhi-fang, ZHOU Fan, CHENG Zhao (13)

Effect of atomizing chamber pressure on the atomization process of  $\text{Sn}_{0.3}\text{Ag}_{0.7}\text{Cu}$  solder powder  
..... WANG Zi-yu, ZHAO Mai-qun, HAN Shuai, WU Dao-zi, ZHAO Zhen (17)

The technology study of voluminal reduction on chromite ore fines containing silicon heated by microwave  
..... WU Kui-lin, LI Lei, ZHU Hong-bo, PENG Jin-hui, ZHANG Li-bo, DAI Lin-qing (22)

Molten salt method to synthesize  $\text{Cr}_2\text{AlC}$  ceramic powder  
..... FU Zheng-hong, LEI Yu, LIU Jin-yun, LU Yun, JIN Ying-rong, WANG Min (26)

Study on expansion and influence factors of diffusion CuSn10 powder compacts during sintering  
..... XU Jing-jie, MA Fei, ZHANG Xi-chao, WANG Li-min, MU Yan-ru, LIU Yi-lang (31)

The modified catalytic debinding binder and its application research  
..... XU Xiao-ming, LI Du-xin, WU Wei, YANG Zhong-chen (36)

Study on the properties of 2A12 aluminum alloy powder prepared by hot isostatic pressing  
..... YU Si, LANG Li-hui, WANG Gang, HUANG Xi-na, XU Qiu-yu (42)

Effect of aging temperature on PPB and mechanical properties of PM FGH96 alloy  
..... ZHAO Jian-qing, LIU Jing, ZHANG Yin-dong, FU Su-zhen (47)

Effect of NbC content on the microstructure and mechanical properties of  $\text{Mo}_2\text{FeB}_2$  based cermets  
..... ZHANG Zhi-wei, CONG Shan-hai, HU Mei (52)

Study on density and microstructure uniformity of 97WNiFe oversized parts ..... WANG Ling, LIU Gui-rong, PEI Yan-bin (56)

### Review and Progress

Research progress and application of diamond-like carbon coating ..... ZHANG Er-geng, CHEN Qiang (60)

Research progress on the sintering technology and properties of fine-grained Ti(C,N) cermets ... WANG Hong-tao, LI Hong (66)

### Innovation and Communication

Experimental study on the fine iron powder modified produced by sludge iron powder ..... XIAN Zhong-ju (71)

---

**Editor and Publisher:** CISRI Boyuan Publishing Co., Ltd.

**Chief Editor:** HAN Wei

**Director of Editorial Office:** JING Hui

**Responsible Editor:** YANG Xia

**Address:** No.76 Xueyuan Nanlu, Beijing, China

**Post Code:** 100081 **Fax:** (8610)62182817

**Tel:** (8610)62181017

**E-mail:** PMI@chinamet.cn

---

**Periodical Number:**  
ISSN 1006 - 6543  
CN11 - 3371/TF





# ANSTEEL

## 鞍钢重型机械有限责任公司冶金粉材厂



鞍钢重型机械有限责任公司冶金粉材厂是我国专业生产水雾化铁粉的企业，目前产销量位居国内同行业领先水平。成立于1986年，隶属于鞍山钢铁集团公司。2012年4月份，当选为中国钢结构协会粉末冶金分会理事长单位。

冶金粉材厂全套引进德国曼内斯曼公司水雾化铁粉生产技术、设备及管理模式，后又引进德国克莱默公司板带式还原炉，现可生产水雾化纯铁粉、合金铁粉、无偏析混合铁粉、易切削铁粉、焊条粉、阀座粉等六大系列上百个品种。厂研发“水雾化扩散合金粉及其制造方法”在第二十届全国发明展览会上获银奖；“一种汽车发动机专用合金钢粉的生产方法”获第七届国际发明展览会暨国际教学新仪器和新设备展览会银奖。



冶金粉材厂经过二十多年的发展和改造，目前拥有完善的水雾化制粉生产技术和现代化的15吨、10吨电弧炉各1座，20吨精炼炉一座，年冶炼能力达8万吨；年生产能力10万吨雾化干燥系统2套，7000吨还原炉5台，自行设计、建造、安装的2万吨还原炉3台，年还原能力10万吨。按照鞍山钢铁集团公司战略发展规划，2015年前冶金粉材厂预计具备年生产能力可达20万吨。

地址：辽宁省鞍山市立山区灵山红旗路9号  
邮编：114042  
邮箱：angangfencaijyb@126.com

电话：0412-6761177  
传真：0412-6761388