

中文核心期刊

中国科技论文统计源期刊 (核心版)

中国科学引文数据库源期刊

SCOPUS数据库源期刊

中国材料研究学会会刊

# 中国材料进展

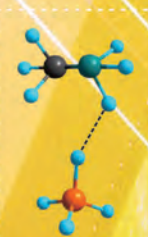
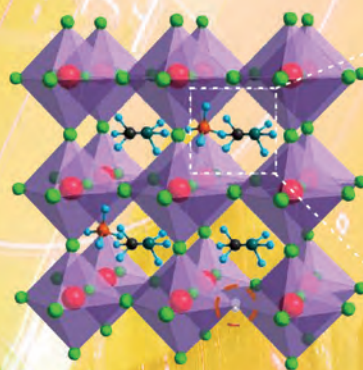
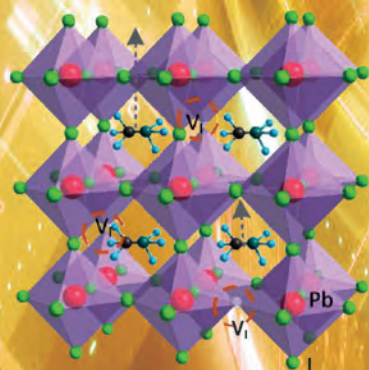
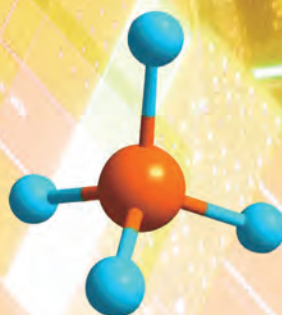
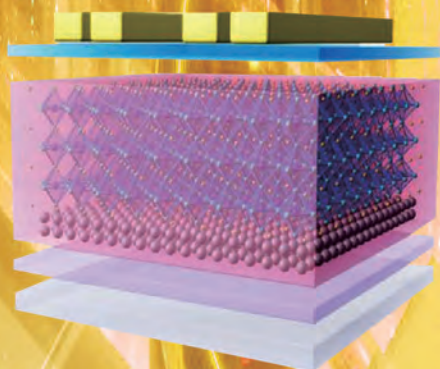
4  
2022



## MATERIALS CHINA

CN 61-1473/TG  
ISSN 1674-3962  
Vol.41 No.4

### 电子束选区熔化增材制造技术专栏



ISSN 1674-3962



9 771674 396225

西北有色金属研究院  
中国材料研究学会  
化学工业出版社

主办  
出版



中国材料进展  
MATERIALS CHINA

第41卷  
第4期 (总第484期)  
2022年4月

化学工业出版社



**INTERNATIONAL  
UNION OF MATERIALS  
RESEARCH SOCIETIES**

**President**

Yafang Han  
Institute of Aeronautical Materials, China

**Immediate Past President**

Soo Wahn Lee  
Sunmoon University, South Korea

**First Vice President**

Rodrigo Martins  
FCT-UNL, Portugal

**Second Vice President**

Yuan Ping Feng  
National University of Singapore, Singapore

**Secretary**

J.S. Williams  
Australian National University, Australia

**Treasurer**

Paul Jain-Long Horng  
Industrial Technology Research Institute, Taiwan

**IUMRS ADHERING BODIES**

African Materials Research Society (African-MRS)  
Australian Materials Research Society (A-MRS)  
Brazil Materials Research Society (B-MRS)  
Chinese Material Research Society (C-MRS)  
European Materials Research Society (E-MRS)  
Materials Research Society of India (MRS-I)  
Materials Research Society of Indonesia (MRS-Ina)  
Materials Research Society of Japan (MRS-J)  
Materials Research Society of Korea (MRS-Korea)  
Materials Research Society of Mexico (MRS-Mexico)  
Materials Research Society of Russia (MRS-R)  
Materials Research Society of Singapore (MRS-S)  
Materials Research Society of Taiwan (MRS-T)  
Materials Research Society of Thailand (MRS-Thailand)

Edited by The Editorial Board of Materials China  
Address: No.96, Weiyang Road, Xi'an City,  
Shaanxi 710016, P.R. China  
Website: <http://www.mat-china.com>

Editor-in-Chief: Zhou Lian  
Editorial Office:  
Telephone: +86-29-86226599  
E-mail: [rml@c-nin.com](mailto:rml@c-nin.com)  
[materialschina@163.com](mailto:materialschina@163.com)

Overseas Distributor:  
China International Book Trading Corporation  
Overseas Circulation Code: M2980  
Overseas Annual Subscription Rate: USD180  
(Price changes due to RMB-USD exchange rate)

# MATERIALS CHINA

Vol.41 No.4 Sum 484 April 2022 (Monthly)

## Contents

### Issue on Selective Electron Beam Melting Additive Manufacturing Technology

Research and Application of Metal Materials Prepared

by Selective Electron Beam Melting

..... WANG Yan, LI Yunzhe, LIU Shifeng, *et al* (241)

Research Progress of Superalloys Fabricated by Selective Electron Beam Melting (SEBM)

..... PENG Hui, TAO Shen, CHEN Bo, *et al* (252)

Effect of Electron Beam Current on Microstructure and Properties

of H13 Steel Fabricated by Selective Electron Beam Melting

..... LIU Shifeng, SONG Xi, WANG Yan, *et al* (268)

### Comprehensive Review

Functional Applications of Borohydrides for Hydrogen or Electricity Conversion and Storage

..... LI Chen, LI Wenjing, REN Kaixiang, *et al* (275)

Research Progress on Hydrogen Generation by Catalytic Hydrolysis

of Ammonia Borane over Ni Catalysts

..... REN Yangbin, FAN Yanping, LIU Xianyun, *et al* (288)

Research Progress of Iron-Related Catalysts in Oxygen Reduction Reactions

..... QIANG Fuqiang, WEI Jiawei, WANG Huanlei, *et al* (304)

Research Progress of Biomedical Ultrafine-Grain Titanium and Titanium Alloy

..... LUO Lei, DUAN Ximing, YANG Xirong, *et al* (314)

### Research Report

Research on Thermal Deformation and Stress of Aero-Engine Blade/Casing Rubbing

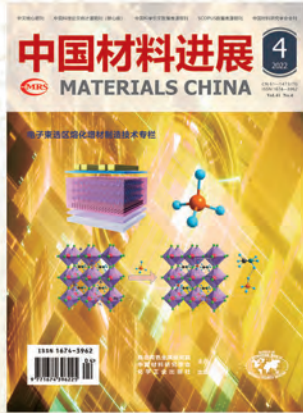
..... LIU Meijun, DONG Yu, YANG Guanjun (296)

Serial Parameters: CN61-1473/TG\*1982\*M\*A4\*80\*ZH\*P\* ¥ 40.00\*1200\*8\*2022-04

# 中国材料进展

ZHONGGUO CAILIAO JINZHAN

第41卷总第484期 2022年第4期 (月刊)



## 目次

### 电子束选区熔化增材制造技术专栏

电子束选区熔化制备金属材料研究与应用

..... 王 岩, 李云哲, 刘世锋, 党 宇, 石 英, 王 建 (241)

电子束选区熔化 (SEBM) 增材制造高温合金研究进展

..... 彭 徽, 陶 申, 陈 博, 郭洪波 (252)

电子束束流对电子束选区熔化成形H13钢组织和性能的影响

..... 刘世锋, 宋 玺, 王 岩, 薛 彤, 王 建, 石 英 (268)

### 综合评述

用于氢、电转换与存储的功能性硼氢化物

..... 李 晨, 李文晶, 任开响, 李永涛, 张庆安 (275)

镍基催化剂催化氨硼烷水解产氢研究进展

..... 任杨斌, 范燕平, 刘宪云, 段继转, 刘宝忠 (288)

铁相关催化剂在氧还原反应中的研究进展

..... 强富强, 魏家崑, 王焕磊, 李 平 (304)

生物医用超细晶钛及钛合金的研究进展

..... 罗 雷, 段西明, 杨西荣, 刘晓燕 (314)

### 研究报告

航空发动机叶片/机匣碰摩热致变形与应力研究

..... 刘梅军, 董 宇, 杨冠军 (296)

### 【编者按】

电子束选区熔化是一种独具特色的金属粉末床熔融增材制造技术。近年来, 电子束选区熔化增材制造装备和技术发展迅速, 材料研究范围从最初的钛及钛合金, 扩大到镍基高温合金、合金钢、铜等多个材料体系, 其“三高一低 (高功率、高能量吸收率、高真空、低应力)”的技术特点得到了更为充分的展示, 在相关领域展现出广阔的应用前景。电子束选区熔化增材制造技术专栏由西北有色金属研究院王建教授担任特约编辑, 邀请相关专家介绍国内外近年来电子束选区熔化增材制造材料方面的最新进展, 期望本专栏为相关人员及感兴趣的读者了解该领域的发展动态和趋势提供一个窗口。

主管单位: 西北有色金属研究院  
主办单位: 西北有色金属研究院  
中国材料研究学会

主 编: 周 廉  
副主编: 周 济 单智伟 (常务)  
刘建章  
社 长: 杜明焕  
副社长: 贾豫冬 闫 果  
西安编辑部: 惠 琼 吴 锐 朱宏康  
张雨明 王 瑶 费蒙飞  
王嘉琦 高 虹 张雪莹  
本期责任编辑: 费蒙飞

编 辑: 《中国材料进展》杂志社  
地 址: 陕西省西安市未央路96号  
邮 编: 710016  
电 话: 029-86226599  
传 真: 029-86282362  
E-mail: rml@c-nin.com  
网 址: http://www.mat-china.com

北京办事处: 翁 端 张增志 窦 臻  
电 话: 010-58768037  
E-mail: materialschina@163.com