



QK2014873

CODEN CHSPA4

金属学报

ACTA METALLURGICA SINICA

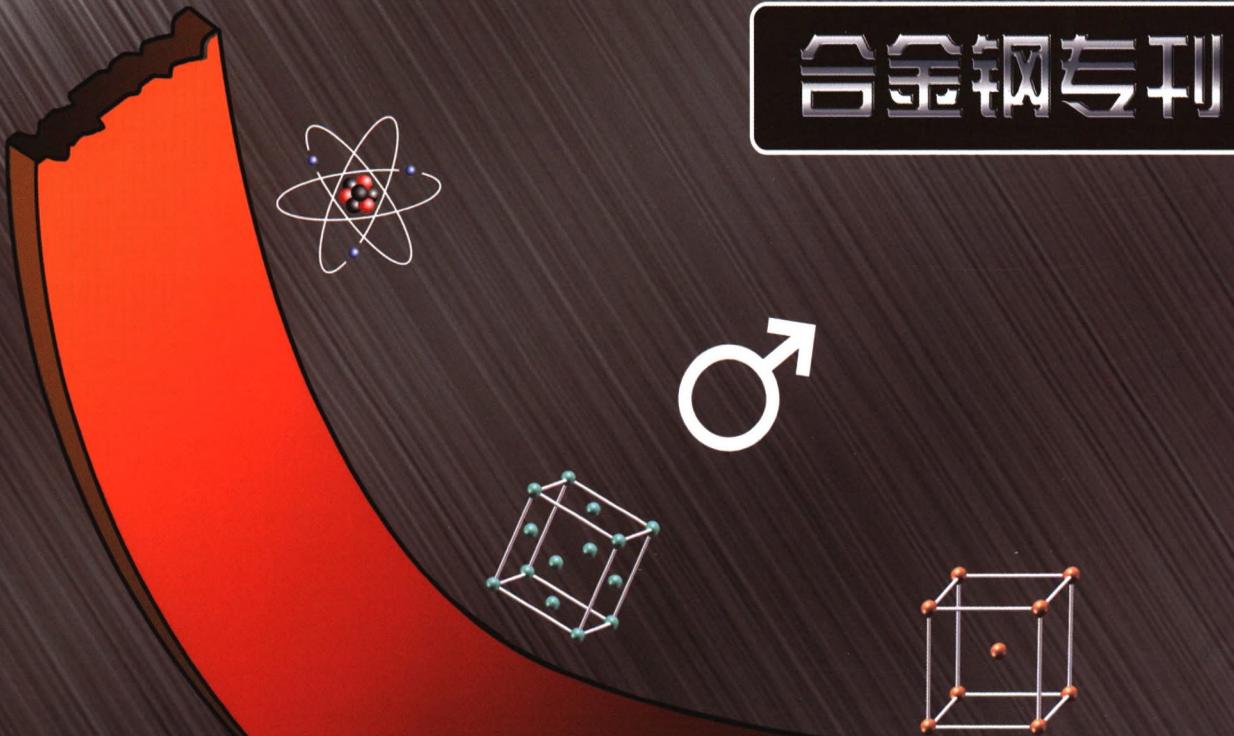
第56卷

第4期

Vol.56

No.4

合金钢专刊



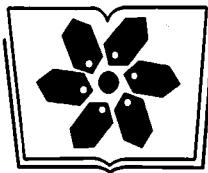
Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
46.007	50.901	51.9961	54.938	55.845	58.933	58.6934	63.546	65.400

4

2020



ACTA METALL.SIN.(JINSHU XUEBAO) 56(4) pp.385—672, BEIJING 2020



中国科学院科学出版基金资助出版

金属学报

JINSHU XUEBAO

第 56 卷

第 4 期

2020 年 4 月 11 日

合金钢专刊

目 次

2020 年：合金钢 200 周年——“合金钢专刊”前言 董瀚 (I)

综 述

新型含 Cu 管线钢——提高管线耐微生物腐蚀性能的新途径

..... 杨柯 史显波 严伟 曾云鹏 单以银 任毅 (385)

高强度高塑性第三代汽车钢的 M³ 组织调控理论与技术

..... 王存宇 常颖 周峰峦 曹文全 董瀚 翁宇庆 (400)

先进热成形汽车钢制造与使用的研究现状与展望 金学军 龚煜 韩先洪 杜浩 丁伟

朱彬 张宜生 冯毅 马鸣图 梁宾 赵岩 李勇 郑菁桦 石朱生 (411)

热冲压成形钢的强度与塑性及断裂应变 易红亮 常智渊 才贺龙 杜鹏举 杨达朋 (429)

汽车用先进高强钢的氢脆研究进展 李金许 王伟 周耀 刘神光 付豪 王正 阙博 (444)

综述：钢中亚稳奥氏体组织与疲劳性能关系 徐伟 黄明浩 王金亮 沈春光 张天宇 王晨充 (459)

孪生诱发塑性钢拉伸与疲劳性能及变形机制 张哲峰 邵琛玮 王斌 杨浩坤 董福元 刘睿 张振军 张鹏 (476)

基于中子衍射和同步辐射 X 射线衍射的 TWIP 钢位错密度计算方法 李亦庄 黄明欣 (487)

超高强高韧化钢的研究进展和展望 罗海文 沈国慧 (494)

滚动轴承钢冶金质量与疲劳性能现状及高端轴承钢发展方向 俞峰 陈兴品 徐海峰 董瀚 翁宇庆 曹文全 (513)

钢铁耐磨材料研究进展 魏世忠 徐流杰 (523)

630~700 °C 超超临界燃煤电站耐热管及其制造技术进展 刘正东 陈正宗 何西扣 包汉生 (539)

高强度不锈钢的研究及发展现状 刘振宝 梁剑雄 苏杰 王晓辉 孙永庆 王长军 杨志勇 (549)

钢的高性能化理论与技术进展 董瀚 廉心桐 胡春东 陆恒昌 彭伟 赵洪山 徐德祥 (558)

电磁冶金技术研究新进展 任忠鸣 雷作胜 李传军 玄伟东 钟云波 李喜 (583)

先进钢铁材料焊接性研究进展 彭云 宋亮 赵琳 马成勇 赵海燕 田志凌 (601)

冶金过程中的气液两相流模拟 王波 沈诗怡 阮琰炜 程淑勇 彭望君 张捷宇 (619)

纳米 Ag 和载 Ag 材料的灭活病菌作用评述 胡业昊 廉心桐 董瀚 (633)

研究论文

高强度含 N 节 Ni 奥氏体不锈钢 08Cr19Mn6Ni3Cu2N (QN1803) 的显微组织及性能

..... 蒋一 程满浪 姜海洪 周庆龙 姜美雪 江来珠 蒋益明 (642)

铁素体-贝氏体/马氏体双相钢中界面的定量化晶体学表征

..... 李秀程 孙明煜 赵靖霄 王学林 尚成嘉 (653)

高钛耐磨钢中 TiC 析出行为及其对耐磨粒磨损性能的影响

..... 孙新军 刘罗锦 梁小凯 许帅 雍岐龙 (661)

本期执行主编：董瀚

期刊基本参数：CN21-1139/TG·1956·M·A4·288·ZH·P· ¥ 148.00 · 21·2020-04

Special Issue for Alloy Steel

CONTENTS

Year 2020: 200th Anniversary for Alloy Steel—Prelude of Special Issue for Alloy Steel(I)
DONG Han

Overview

Novel Cu-Bearing Pipeline Steels: A New Strategy to Improve Resistance to Microbiologically Influenced Corrosion for Pipeline Steels	(385)
YANG Ke, SHI Xianbo, YAN Wei, ZENG Yunpeng, SHAN Yiyin, REN Yi	
M ³ Microstructure Control Theory and Technology of the Third-Generation Automotive Steels with High Strength and High Ductility	(400)
WANG Cunyu, CHANG Ying, ZHOU Fengluan, CAO Wenguan, DONG Han, WENG Yuqing	
A Review of Current State and Prospect of the Manufacturing and Application of Advanced Hot Stamping Automobile Steels	(411)
JIN Xuejun, GONG Yu, HAN Xianhong, DU Hao, DING Wei, ZHU Bin, ZHANG Yisheng, FENG Yi, MA Mingtu, LIANG Bin, ZHAO Yan, LI Yong, ZHENG Jinghua, SHI Zhusheng	
Strength, Ductility and Fracture Strain of Press-Hardening Steels.....	(429)
YI Hongliang, CHANG Zhiyuan, CAI Helong, DU Pengju, YANG Dapeng	
A Review of Research Status of Hydrogen Embrittlement for Automotive Advanced High-Strength Steels	(444)
LI Jinxu, WANG Wei, ZHOU Yao, LIU Shenguang, FU Hao, WANG Zheng, KAN Bo	
Review: Relations Between Metastable Austenite and Fatigue Behavior of Steels.....	(459)
XU Wei, HUANG Minghao, WANG Jinliang, SHEN Chunguang, ZHANG Tianyu, WANG Chenchong	
Tensile and Fatigue Properties and Deformation Mechanisms of Twinning-Induced Plasticity Steels	(476)
ZHANG Zhefeng, SHAO Chenwei, WANG Bin, YANG Haokun, DONG Fuyuan, LIU Rui, ZHANG Zhenjun, ZHANG Peng	
A Method to Calculate the Dislocation Density of a TWIP Steel Based on Neutron Diffraction and Synchrotron X-Ray Diffraction	(487)
LI Yizhuang, HUANG Mingxin	
Progress and Perspective of Ultra-High Strength Steels Having High Toughness	(494)
LUO Haiwen, SHEN Guohui	
Current Status of Metallurgical Quality and Fatigue Performance of Rolling Bearing Steel and Development Direction of High-End Bearing Steel	(513)
YU Feng, CHEN Xingpin, XU Haifeng, DONG Han, WENG Yuqing, CAO Wenquan	
Review on Research Progress of Steel and Iron Wear-Resistant Materials	(523)
WEI Shizhong, XU Lujie	
Systematical Innovation of Heat Resistant Materials Used for 630~700 °C Advanced Ultra-Supercritical (A-USC) Fossil Fired Boilers	(539)
LIU Zhengdong, CHEN Zhengzong, HE Xikou, BAO Hansheng	
Research and Application Progress in Ultra-High Strength Stainless Steel	(549)
LIU Zhenbao, LIANG Jianxiong, SU Jie, WANG Xiaohui, SUN Yongqing, WANG Changjun, YANG Zhiyong	
High Performance Steels: the Scenario of Theory and Technology	(558)
DONG Han, LIAN Xintong, HU Chundong, LU Hengchang, PENG Wei, ZHAO Hongshan, XU Dexiang	
New Study and Development on Electromagnetic Field Technology in Metallurgical Processes	(583)
REN Zhongming, LEI Zuosheng, LI Chuanjun, XUAN Weidong, ZHONG Yunbo, LI Xi	
Research Status of Weldability of Advanced Steel	(601)
PENG Yun, SONG Liang, ZHAO Lin, MA Chengyong, ZHAO Haiyan, TIAN Zhiling	
Simulation of Gas-Liquid Two-Phase Flow in Metallurgical Process	(619)
WANG Bo, SHEN Shiyi, RUAN Yanwei, CHENG Shuyong, PENG Wangjun, ZHANG Jieyu	
On Silver Nano Particles and Silver-Bearing Materials as Virus and Bacteria Killing Agents	(633)
HU Yemin, LIAN Xintong, DONG Han	

Research paper

Microstructure and Properties of 08Cr19Mn6Ni3Cu2N (QN1803) High Strength Nitrogen Alloyed Low Nickel Austenitic Stainless Steel	(642)
JIANG Yi, CHENG Manlang, JIANG Haihong, ZHOU Qinglong, JIANG Meixue, JIANG Laizhu, JIANG Yiming	
Quantitative Crystallographic Characterization of Boundaries in Ferrite-Bainite/Martensite Dual-Phase Steels	(653)
LI Xucheng, SUN Mingyu, ZHAO Jingxiao, WANG Xuelin, SHANG Chengjia	
TiC Precipitation Behavior and Its Effect on Abrasion Resistance of High Titanium Wear-Resistant Steel	(661)
SUN Xinjun, LIU Luojin, LIANG Xiaokai, XU Shuai, YONG Qilong	

Executive editor: DONG Han

《金属学报》第七届编委会 (2018年)

主 编：叶恒强

常务副主编：张哲峰

顾问委员会：(按姓氏笔画排序)

干 勇 卢 柯 叶恒强 田永君 朱 静 刘 珍 李 卫 李依依
汪卫华 沈保根 周 廉 赵连城 柯 伟 祝世宁 徐慧彬 黄伯云
谢建新 潘复生

编 委：(按姓氏笔画排序)

马 恩 马宗义 王 强 王中林 王同敏 介万奇 左 良 卢 磊 明
戎利建 朱 星 朱 敏 朱鸣芳 刘 刚 刘 庆 刘 永 长 刘 春
孙 军 孙 超 孙立志 孙晓峰 杜 勇 李 奇 李 金 山 李 美 桤 韵
李森泉 李殿中 李嘉荣 杨 柯 杨 锐 杨 玥 王 玥 清 陈 维 沈 剑 韵
张 荻 张平祥 张志东 张济山 张哲峰 陈 清 陈 礼 清 陈 充 林 涛
陈道伦 武晓雷 林昌健 周月明 周亦胄 郑 玉 峰 赵 九 洲 荆 荆
姜 辛 秦 禄 昌 耿 林 徐 坚 高 华 健 高 瑞 平 郭 正 晓 黄 卫
董 闯 董 瀚 韩 恩 厚 韩 雅 芳 曾 德 长 赫 冀 成 熊 柏 青 潘 峰

金 属 学 报

(月刊) (1956年创刊)

第 56 卷 第 4 期 2020 年 4 月 11 日

ACTA METALLURGICA SINICA

(Monthly) (Started in 1956)

Vol. 56 No. 4 11 April 2020

主管 中国科学技术协会
北京(100863)复兴路3号

Superintended by CHINA ASSOCIATION FOR SCIENCE AND
TECHNOLOGY

主办 中国金属学会
北京(100081)学院南路76号

3 Fuxing Road Beijing 100863, China

承办 中国科学院金属研究所
沈阳(110016)文化路72号

Sponsored by THE CHINESE SOCIETY FOR METALS

编辑 《金属学报》编辑部
沈阳(110016)文化路72号

No.76 Xueyuan Nanlu, Beijing 100081, China

网址 <http://www.ams.org.cn>

Managed by INSTITUTE OF METAL RESEARCH,

CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

主编 叶恒强

Edited by The Editorial Board of ACTA METALLURGICA SINICA

出版 科 学 出 版 社

Editorial Office: 72 Wenhua Road, Shenyang 110016, China

北京(100717)东皇城根北街16号

Tel: (024)23971286 E-mail: jsxb@imr.ac.cn

印 刷 北京科信印刷有限公司

<http://www.ams.org.cn>

总发行 科 学 出 版 社

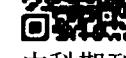
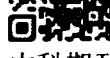
Editor-in-Chief Professor YE Hengqiang

Published and Distributed by SCIENCE PRESS

16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China



© 版权所有



ISSN 0412—1961

中科期刊 中科期刊

CN 21—1139/TG

国 外 公 开 发 行

全 国 各 地 邮 局 订 购

国 内 邮 发 代 号 : 2-361

国 家 定 价 : 148.00 元

ISSN 0412-1961

