

# 铸造®



庆祝《铸造》杂志创刊60周年(1952-2012)

FOUNDRY

Jul. 2012  
Vol.61 No. 7

主办单位: SIFOP 沈阳铸造研究所 中国机械工程学会铸造分会 编辑出版: 铸造杂志社



**SINYE**  
蘇州興業

## 补到恰到好处!

ingye



苏州兴业材料科技股份有限公司

地址: 苏州市高新技术产业开发区浒墅关工业园浒华路8号(大通路口) 邮编: 215151

网址: www.chinaxingye.com

电话: 0512-65399688(总机) 0512-65392236 +86-512-65399533(外贸专线)

0512-68836906(服务热线) 13812637138(营销热线) 13913582385(服务热线)

传真: 0512-68836955 0512-68836905、65391921(营销、服务专线)

E-mail: chinaxingye@vip.sina.com

ISSN 1001-4977



9 77100 77100 07 >

# 铸造

## FOUNDRY ZHUZAO

# 目次

《铸造》第61卷 第7期(总第428期)

2012年7月10日出版

庆祝《铸造》杂志创刊60周年

主管单位:沈阳铸造研究所

主办单位:



沈阳铸造研究所  
Shenyang Research Institute of Foundry



中国机械工程学会铸造分会  
Foundry Institution of Chinese  
Mechanical Engineering Society

编辑出版:



铸造杂志社  
Foundry Journal Agency

铸造杂志社通过 ISO 9001:2008  
质量管理体系认证

《铸造》杂志(月刊)创刊于1952年,是中国机械工程学会铸造分会会刊,国内外公开发行。本刊涵盖铸钢、铸铁和铸造有色合金等整个铸造技术领域,包括砂型铸造和压铸等特种铸造技术。报道国内外铸造领域的先进科技成果、应用技术、生产及管理经验和信息动态等。预报国内外行业活动,刊登国内外广告。本刊报道快、内容丰富、信息量大。

《铸造》杂志刊载内容版权归铸造杂志社所有,未经书面许可不得以任何形式,包括译成外文或录入数据库等进行转载或复制。

本刊为:

第三届国家期刊奖期刊

第二届中国出版政府奖期刊奖提名奖

中国期刊方阵双效期刊

中文核心期刊

中国科技论文统计源期刊

中国科学引文数据库源期刊

中国学术期刊评价数据库源期刊

中国科学计量指标数据库源期刊

中国期刊网全文收录期刊

中国学术期刊(光盘版)收录期刊

中国科技文献数据库源期刊

万方数据—数字化期刊群全文收录期刊

中文科技期刊数据库(VIP)源期刊

中文科技期刊引文数据库(VIP)源期刊

中国期刊数据库(CNKI)源期刊

美国化学文摘(CA)源期刊

CORROSION ABSTRACTS (CORROSION) 源期刊

ALUMINIUM INDUSTRY ABSTRACTS(AIA)源期刊

COPPER DATA CENTER DATABASE(CDC)源期刊

中国内地定价:12元/册

中国港澳台地区定价:10美元/册

国外定价:15美元/册

万方数据

## 新材料·新工艺

- ▶ 电站主管道用铸造奥氏体不锈钢断裂韧度尺寸效应试验研究 ..... 吴莉萍 王正品 薛飞等 709
- ▶ 铅对灰铸铁组织和性能的影响 ..... 程俊伟 郭亚辉 王世杰等 714
- ▶ 新型气硬动物胶型芯粘结剂的制备工艺优化 ..... 刘伟华 张祎林 李英民等 718
- ▶ 纳米 SiC 颗粒增强镁基复合材料的动态断裂行为研究 ..... 刘世英 李文珍 何广进 722

## 专题综述

- ▶ ZA 合金凝固技术的研究进展 ..... 刘敬福 李荣德 白彦华 727
- ▶ SHS 铸造技术制备涂层的研究进展 ..... 朱昱 葛禹锡 黄锋等 733

## 计算机应用

- ▶ 基于 FDM/FEM 耦合的铸造热应力分析 ..... 孙凌宇 廖敦明 屠曹富等 737
- ▶ CAE 在平旋盘铸件无石墨冷铁优化工艺设计中的应用 ..... 黄建国 刘文彭 742
- ▶ 大直径铝合金活塞的模具设计和铸造工艺优化 ..... 车俊东 邢小兵 朱宝新 747

## 铸造论坛

- ▶ 基于回归与正交的铸造行业节能措施贡献率分析 ..... 陈维平 邓宇 黄丹等 750

## 应用技术

- ▶ 微量 Zr 对铸造 TiAl 合金高温力学性能的影响 ..... 骆晨 吕楠 朱春雷等 754
- ▶ Mg-Bi 合金的显微组织和力学性能 ..... 赵玉华 王猛 758
- ▶ 凝胶注模 Sialon-SiC 材料流变性研究及其性能 ..... 巩甘雷 唐骥 吴瑾 764
- ▶ 型腔中气体对薄壁铝合金铸件充型能力的影响 ..... 王振岭 马晓峰 吴江等 768
- ▶ 酯硬化改性水玻璃砂工艺在铸钢件上的应用 ..... 王叶广 曾志东 774
- ▶ 覆砂金属型铸造工艺在磨球生产线上的应用 ..... 周元行 779
- ▶ 改善天然湿型砂混砂过程中结团现象的研究 ..... 高远 朱世根 骆祎岚等 783

## 经验交流

- ▶ 熔炼铝合金中频无芯感应电炉炉体结构的改进 ..... 洪美琴 786

## 编辑委员会

顾 问: 周尧和 郭树言 傅恒志  
柳百成 李庆春 谢明师  
孙国雄 赵立信 贾 均  
徐人瑞 唐玉林 房贵如  
黄乃瑜 万仁芳

名誉主任委员: 李新亚

主任委员: 黄卫东

副主任委员: 娄延春 李元元 郭景杰  
张立波 朱世根 翟启杰  
祝建勋 孙 锋 李荣德  
赵景孔 李大勇 熊守美  
袁晓光

委 员:(按姓氏笔画排列)

马顺龙 王泽华 边秀房 邢建东  
李 卫 李廷举 李锋军 李建平  
曲学良 苏仕方 吴申庆 吴国华  
陈维平 张允华 张伯明 张忠仇  
邹 卫 金永锡 武炳煊 南海  
姜永正 钱翰城 夏越璋 傅明康  
傅高升 谢华生 曾大本 葛晨光  
翟春泉

## 铸造杂志社

社 长: 娄延春  
副社长兼主编: 葛晨光  
副 主 编: 张允华 曲学良  
地 址: 沈阳市铁西区云峰南街 17 号  
邮 编: 110022  
传 真: 024-25611880  
网 址: www.foundryworld.com

编辑部: 024-25852311-205 25847830  
电子信箱: journal@foundryworld.com  
foundry1952@163.com

编辑部主任: 张允华

广告发行部: 024-25852311-203 25611775  
25623768

电子信箱: ad@foundryworld.com

广告发行部主任: 王 波

发行与读者服务联系人: 王巧智

开 户 行: 交通银行沈阳分行铁西支行

账 号: 211111203012015208330

户 名: 铸造杂志社

印 刷: 沈阳中科印刷有限责任公司  
国内总发行: 辽宁省邮政公司报刊发行公司  
国内订购: 全国各地邮局  
国外总发行: 中国国际图书贸易总公司  
国外订购: 中国北京 399 信箱  
邮发代号: 8-40  
国外发行代号: 4900M

中国标准连续出版物号: ISSN 1001-4977  
CN 21-1188/TC

广告经营: 铸造杂志社广告发行部  
广告经营许可证号: 210000100050



- ▶ 适流浇注系统在铝合金汽车转向泵铸造上的应用  
..... 张守银 沈 刚 徐志锋 790
- ▶ 16 型钩尾框湿型砂气冲造型工艺改进  
..... 徐 堃 鞠 花 周宇航 等 794
- ▶ 农机小齿轮及齿圈的精铸工艺 ..... 李 桐 赵竞翔 吴现龙 等 796
- ▶ 采煤机摇臂的铸造工艺研究 ..... 王 话 孙爱新 杨纯辉 等 799
- ▶ 支座体铝合金铸件工艺设计 ..... 韩桂新 刘 伟 802
- ▶ 地坑造型生产大型灰铸铁平台 ..... 任韶安 苏文生 李玉德 等 805

## 标准化与质量

- ▶ 国家标准《奥氏体铸铁件》解读 ..... 赵新武 郭全领 809

## 铸造资讯

- ▶ 文献速报 ..... 828
- ▶ 专利摘要 ..... 830
- ▶ 行业动态:
  - 富士科压铸新产品、新技术亮相上海中国国际压铸展 ..... 789
  - 第五届中国消失模铸造技术国际会议暨第十二届实型(消失模)铸造学术年会预通知 ..... 804
  - 凝固理论与前沿技术研讨会在上海大学召开 ..... 811
  - “永冠杯”第三届中国大学生铸造工艺设计大赛颁奖典礼暨“永冠杯”第四届中国大学生铸造工艺设计大赛启动仪式在太原科技大学成功举办 ... 812
  - 第八届中国国际压铸会议暨展览会在上海成功举办 ..... 818
  - 中国铸造学会代表团参加日本铸造工学会第 160 次演讲大会 ..... 825
  - 布勒公司首台国产多点控制压铸机签约仪式在沪举行 ..... 826
  - 山东路通精密铝业院士工作站暨烟台路通研究院正式成立 ..... 827
  - 第十四届(2011 年度)“福士科”杯中国机械工程学会铸造专业优秀论文评选结果公告 ..... 832
  - 2012 中国铸造活动周目前收到的论文 ..... 836
- ▶ 书讯 ..... 717

在线投稿、查稿、审稿,请登录 [www.foundryworld.com](http://www.foundryworld.com)

## 本刊 2012 年第 8 期要目预告

- 低合金高强韧稀土铸钢的研究
- 一种低成本奥氏体基高碳铸钢丸的试验研究
- 微量元素对镍基高温合金共晶数量的影响
- 氧化对 WC<sub>p</sub>/钢基表层复合材料热裂纹萌生扩展的影响
- 大断面球铁件电炉熔炼工艺及石墨畸变机理研究
- 大型浮选机铸钢上部轴的质量控制
- 基于 KBL 技术的铸造工艺数字化平台研究
- Al-Mg-Si 系合金中稀土 Y 与 Si 的叠加作用分析
- 基于二维属性直方图的铸件 x 射线图像的缺陷提取
- 热处理温度对等轴初晶 TC4 钛合金组织及性能的影响
- 工艺因素对 PCM 法制备泡沫铝孔结构的影响
- 外加电场对合金凝固组织的影响
- 消除 2K 缸体顶面气孔缺陷的措施
- 热处理工艺对多元 Al-Si 合金力学性能的影响

## 纵览铸造科技 速递中外信息

Survey Science and Technology of Foundry Express Information at Home and Abroad  
万方数据

# CONTENTS

Vol.61 No.7 (Gen. Issue No. 428)  
Jul. 10, 2012



## New Materials & New Techniques

- ▶ Experimental Study of Size Effects on the Fracture Toughness of Austenitic Stainless Steel Used in Power Plant Main Pipe ..... *WU Li-ping, WANG Zheng-pin, XUE Fei, et al* 709
- ▶ Influences of Pb on Microstructure and Properties of Gray Cast Iron ..... *CHENG Jun-wei, GUO Ya-hui, WANG Shi-jie, et al* 714
- ▶ Process Optimization of New Air Hardening Animal Glue for Core Sand Binder ..... *LIU Wei-hua, ZHANG Yi-lin, LI Ying-min, et al* 718
- ▶ Study on Behavior of Dynamic Fracture in SiC Nanoparticles Reinforced Magnesium Matrix Composites ..... *LIU Shi-ying, LI Wen-zhen, HE Guang-jin* 722

## Special Review

- ▶ Research Progress on Solidification Technology of ZA Alloy ..... *LIU Jing-fu, LI Rong-de, BAI Yan-hua* 727
- ▶ Research Progress of Coating Produced by Self-Propagating High-Temperature Synthesis Casting Technology ..... *ZHU Yu, GE Yu-xi, HUANG Feng, et al* 733

## Computer Application

- ▶ Analysis of Thermal Stress During Solidification Process of Casting Based on FDM/FEM ..... *SUN Ling-yu, LIAO Dun-ming, TU Cao-fu, et al* 737
- ▶ Application of CAE to Optimal Technique Design of Facing Head Casting Without Graphite Chill ..... *HUANG Jian-guo, LIU Wen-peng* 742
- ▶ Mould Design and Casting Process Optimization of Large Diameter Al Alloy Piston ..... *MOU Jun-dong, XING Xiao-bing, ZHU Bao-xin* 747

## Foundry Forum

- ▶ Contribution Rate Analysis of Energy-Saving Measures in Foundry Industry Based on Regression and Orthogonality ..... *CHEN Wei-ping, DENG Yu, HUANG Dan, et al* 750

## Application Technology

- ▶ Effects of Trace Zirconium Addition on High Temperature Mechanical Properties of Casting TiAl Alloy ..... *LUO Chen, LU Nan, ZHU Chun-lei, et al* 754
- ▶ Microstructure and Mechanical Properties of Mg-Bi Alloys ..... *ZHAO Yu-hua, WANG meng* 758
- ▶ Research on Rheological Behavior and Properties of Sialon-SiC Materials by Gelcasting - - - *GONG Gan-lei, TANG Ji, WU Jin* 764
- ▶ Influence of Gas in Mold Cavity on Mold-Filling Capacity for Thin-Walled Aluminum Alloy Castings ..... *WANG Zhen-ling, MA Xiao-feng, WU Jiang, et al* 768
- ▶ Application of Modified Ester Cured Sodium Silicate Sand Technology to Steel Casting ... *WANG Ye-guang, ZENG Zhi-dong* 774
- ▶ Application of Sand-Lined Metal Mold Casting Technique to Grinding Ball Production Line ..... *ZHOU Yuan-xing* 779
- ▶ Study on the Agglomeration in the Process of Natural Green Sand Mixing ..... *GAO Yuan, ZHU Shi-gen, LUO Yi-lan, et al* 783

## Experience Exchange

- ▶ Technical Improvement on Structure of Medium-Frequency Coreless Induction Furnace Body Used in Melting Aluminum Alloy ..... *HONG Mei-qin* 786
- ▶ Application of Naturally-Pressurized Running System to Aluminum Motor Steering Pump Casting ..... *ZHANG Shou-yin, SHEN Gang, XU Zhi-feng* 790
- ▶ Process Improvement of 16 Type Coupler Yokes Produced by Green Sand Air Impact Molding ..... *XU Kun, JU Hua, ZHOU Yu-hang, et al* 794
- ▶ Investment Casting Technology of Pinion Gear and Ring Gear in Agricultural Machinery ..... *LI Tong, ZHAO Jing-xiang, WU Xian-long, et al* 796
- ▶ Study on Casting Process for the Shearer Rocker Arm ..... *WANG Hua, SUN Ai-xin, YANG Chun-hui, et al* 799
- ▶ Technology Design of Support Frame Aluminum Alloy Casting ..... *HAN Gui-xin, LIU Wei* 802
- ▶ Production of Large Gray Iron Platform Casting by Pit Molding Process ..... *REN Shao-an, SU Wen-sheng, LI Yu-de, et al* 805

Founded in 1952 and circulated at home and abroad, FOUNDRY journal (monthly) is an official transaction of Foundry Institution of Chinese Mechanical Engineering Society (FICMES). This journal covers the whole field of foundry technology for iron, steel and non-ferrous casting, including sand casting, die casting and other special casting. It reports advanced science and technology achievement, applied technology, manufacture management experience, and other information at

home and abroad, advertises for both Chinese and foreign manufactures. Its great advantages of information are prompt, rich and broad.

The articles within FOUNDRY journal are copyright and are the property of publisher Foundry Journal Agency and cannot be reproduced in any media form, including those of translation into foreign languages and storage in data banks, without permission of the publisher in writing.

Sponsored by Shenyang Research Institute of Foundry and Foundry Institution of Chinese Mechanical Engineering Society  
Published by Foundry Journal Agency  
Add: No. 17 Yunfeng South Street, Tiexi District, Shenyang 110022, China  
Tel: +86 24 25847830 Fax: +86 24 25611880  
E-mail: journal@foundryworld.com  
http://www.foundryworld.com  
Overseas Distributor: China International Book Trading Corporation  
(P.O. Box 399, Beijing China)  
Code No.: 4900M (ISSN 1001-4977/CN 21-1188/TG)  
Foreign (postage included): US\$15, Single Issue