

中国机械工程学会铸造分会

铸学秘〔2020〕20号

第二十二届（2019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

第二十二届（2019年度）“福士科杯”中国机械工程学会铸造专业优秀论文评审会议于2020年10月11日在辽宁省辽阳市召开。本届优秀论文评选活动共收到《现代铸铁》、《中国铸造装备与技术》、《铸造》、《CHINA FOUNDRY》、《铸造技术》、《特种铸造及有色合金》6家杂志推荐的论文37篇，清华大学、华中科技大学、大连理工大学、哈尔滨理工大学推荐的论文9篇，江苏省铸造协会、山西省机械工程学会铸造专业委员会、维苏威铸造科技（江苏）有限公司、苏州兴业材料科技股份有限公司推荐的论文4篇。经与会专家评议，共产生：学术类金奖论文2篇、银奖论文3篇；应用类金奖论文1篇、银奖论文3篇；在校学生类金奖论文1篇、银奖论文3篇。评选结果公告如下：

学术类金奖

1. 原位自生 Fe₃Al 增强 Cu 基复合材料的组织和性能
作者：张玉伟，康慧君，张邵建，王同敏
作者单位：大连理工大学辽宁省凝固控制与数字化制备技术重点实验室
一汽大众汽车有限公司天津分公司
出版物：《特种铸造及有色合金》2019年第7期
推荐单位：大连理工大学
2. Fuzzy neural network analysis on gray cast iron with high tensile strength and thermal conductivity
高抗拉强度、高导热灰铸铁的模糊神经网络分析
作者：王桂权，陈祥，李言祥
作者单位：清华大学材料学院
教育部先进材料加工技术重点实验室
出版物：《China Foundry》2019年第3期
推荐单位：清华大学

学术类银奖

1. Effect of vacuum on porosity and mechanical properties of high-pressure die-cast pure copper
真空对高压压铸纯铜缩松和力学性能的影响
作者：杨红梅，郭志鹏，杨华忠，付志华，浦周猛，熊守美

作者单位：清华大学材料学院
教育部先进材料加工技术重点实验室
云南铜业压铸科技有限公司

出版物：《China Foundry》2019 年第 4 期

推荐单位：铸造杂志社

2. 几种镍基高温合金的过冷能力和单晶可铸性的研究与比较

作者：马德新，张琼元，王海洋，李林蓄

作者单位：中南大学

深圳万泽中南研究院

东方电气集团东方汽轮机有限公司

出版物：《铸造》2019 年第 6 期

推荐单位：铸造杂志社

3. Recycling water glass from wet reclamation sewage of waste sodium silicate-bonded sand

从水玻璃废砂湿法再生污水中回收水玻璃

作者：王黎迟，蒋文明，龚小龙，刘富初，樊自田

作者单位：华中科技大学材料成形与模具技术国家重点实验室

出版物：《China Foundry》2019 年第 3 期

推荐单位：铸造杂志社

应用类金奖

1. 空心叶片氧化铝基陶瓷型芯高温高压脱芯工艺研究

作者：李彪，娄延春，于波，苏贵桥，刘孝福，郭新力

作者单位：沈阳铸造研究所有限公司高端装备轻合金铸造技术国家重点实验室

出版物：《铸造》2019 年第 1 期

推荐单位：铸造杂志社

应用类银奖

1. 突破蠕墨铸铁生产技术瓶颈的研究与实践

作者：邱汉泉，翟志军，傅现强，文景宝，崔宏宝，徐锦锋，梁敬凡，

孟卫茹，蒲震

作者单位：山东省机械设计研究院

北京固安汉飞思科精密机械制造有限公司

山东华晨（稀土）有限公司

山东淄博蠕墨铸铁股份有限公司

西安理工大学材料科学与工程学院

陕西众友特种合金科技有限公司

出版物：《铸造》2019 年第 10 期

推荐单位：铸造杂志社

2. Al-Si-Cu-Mg 合金铸造-热处理一体化新工艺研究
作者：张硕，陈元筠，王军长，杨映辉
作者单位：机械科学研究总院
烟台路通精密科技股份有限公司
山东大学材料科学与工程学院
出版物：《特种铸造及有色合金》2019 年第 2 期
推荐单位：《特种铸造及有色合金》杂志社
3. 大功率内燃机车柴油机缸套材料及铸造工艺研究
作者：杨志刚，肖恭林，穆彦青，张忠腾，喻光远
作者单位：中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司
出版物：《铸造》2019 年第 7 期
推荐单位：江苏省铸造协会

在校学生类金奖

1. 行波磁场对 ZL205A 合金凝固组织及性能的影响
作者：宋莉莉，骆良顺，徐严谨，王富鑫，罗磊，傅高升，苏彦庆，郭景杰
作者单位：福州大学材料科学与工程学院
宁德职业技术学院机电工程系
哈尔滨工业大学金属精密热加工国家级重点实验室
中国航空制造技术研究院
出版物：《特种铸造及有色合金》2019 年第 2 期
推荐单位：《特种铸造及有色合金》杂志社

在校学生类银奖

1. Effect of Ca addition on solidification microstructure of hypoeutectic Al-Si casting alloys
钙含量对亚共晶铝硅铸造合金凝固组织的影响
作者：焦祥祎，刘超峰，汪俊，郭志鹏，王俊有，王卓明，高军明，熊守美
作者单位：清华大学材料学院
教育部先进材料加工技术重点实验室
雄邦压铸（南通）有限公司
出版物：《China Foundry》2019 年第 3 期
推荐单位：清华大学
2. 新型 Al-P-N 晶种合金及其对过共晶 Al-Si 系合金组织和性能的影响
作者：李阳，武玉英，孟凡超，孙谦谦，赵硕，刘相法
作者单位：山东大学材料液固结构演变与加工教育部重点实验室
山东吕美熔体技术有限公司
出版物：《铸造》2019 年第 6 期
推荐单位：铸造杂志社

3. 固溶处理对含 Nb 双相耐热铸钢组织和性能的影响

作者：张昭，滕铝丹，杨弋涛

作者单位：上海大学材料科学与工程学院

出版物：《铸造》2019 年第 11 期

推荐单位：铸造杂志社

特此公告。



第二十二届（2019年度）“福士科杯” 中国机械工程学会铸造专业优秀论文评选

第二十二届（2019年度）“福士科杯”中国机械工程学会铸造专业优秀论文评审会议于2020年10月11日在辽宁省辽阳市召开。经与会专家评议，共产生：学术类金奖论文2篇、银奖论文3篇；应用类金奖论文1篇、银奖论文3篇；在校学生类金奖论文1篇、银奖论文3篇。



学术类金奖

原位自生 Fe₃Al 增强 Cu 基复合材料的组织和性能

作者：张玉伟，康慧君，张邵建，王同敏
作者单位：大连理工大学辽宁省凝固控制与数字化制备技术重点实验室
一汽大众汽车有限公司天津分公司
出版物：《特种铸造及有色合金》2019年第7期
推荐单位：大连理工大学

评语：

论文针对铜基复合材料制备中存在的问题，提出 Fe 和 Al 元素协同添加，原位自生复合材料的方法。可以很好地解决非原位反应法制备工艺复杂、第二相表面污染、第二相与基体间界面反应等突出问题。论文通过 XRD、OM、SEM、TEM 和拉伸试验等手段，研究了不同 Fe₃Al 含量和变形工艺对 Cu 基复合材料显微组织和力学性能的影响。研究发现随着 Fe₃Al 含量增加时，复合材料晶粒明显细化；第二相以纳米尺度的 Fe₃Al 为主，且均匀分布在 Cu 基体中；经过冷轧和退火处理后，晶粒进一步细化，同时强度得到提升。经过成分调整和热处理之后，显微硬度 (HV) 和抗拉强度分别达到 272 和 871MPa，复合材料的强度得到了大幅度的提高。论文理论正确、结论准确、数据详实、结构合理、文字通顺，是一篇优秀的论文。

Fuzzy neural network analysis on gray cast iron with high tensile strength and thermal conductivity 高抗拉强度、高导热灰铸铁的模糊神经网络分析

作者：王桂权，陈祥，李言祥
作者单位：清华大学材料学院
教育部先进材料加工技术重点实验室
出版物：《China Foundry》2019年第3期
推荐单位：清华大学

评语：

为了研制高抗拉强度和高导热性能的灰铸铁，本文对灰铸铁的组织结构对其性能的影响进行了多变量分析，参数包括石墨含量、最大石墨长度、初生枝晶百分含量和基体显微硬度。建立了自适应神经模糊推理系统，并将参数和性能联系起来，进行敏感性试验，还对参数的相对影响进行了排序。结果表明：拉伸强度的主要影响参数是石墨含量，而导热系数的主要影响参数是最大石墨长度；提高灰口铸铁的拉伸性和导热性的最有效方法是降低碳当量和增加石墨片的长度。
该论文已被 SCI 收录，研究内容丰富、研究方法合理、思路清晰、试验数据翔实可靠、图表清晰规整、理论分析得当，具有较大的理论与实际意义。

金奖论文作者简介



张玉伟，女，1993年10月出生于河北省沧州市，2016年6月毕业于燕山大学材料科学与工程专业，获得学士学位，同年考入大连理工大学攻读硕士学位。硕士期间主要研究复合材料以及铜基热电功能材料。2019年6月毕业于大连理工大学材料加工工程专业，并获硕士学位，导师为康慧君副教授。2019年荣获优秀研究生，辽宁省优秀毕业生等荣誉。现就职于天津巴莫科技有限责任公司，为研发工程师，主要从事电池正极材料研发工作，联系电话 18018951061。



王桂权，男，1985年出生，博士，讲师。2008年毕业于哈尔滨工业大学（威海）材料成型及控制工程专业，获得学士学位；2010年毕业于哈尔滨工业大学材料加工工程专业，获得硕士学位；2010年进入台海玛努尔核电设备有限公司工作5年，任职铸造工艺工程师，负责的项目有 AP1000 和 CAP1400 核电站主泵泵壳及叶轮等核电铸件的国产化制造；2019年毕业于清华大学材料科学与工程专业，获得工学博士学位。目前就职于烟台大学核装备与核工程学院，从事高性能铸铁材料制备与开发，多元多相合金凝固路径预测与实验研究，铸造工艺设计及仿真，压力容器分析设计等方面的研究工作。参与完成科研项目3项，发表 SCI 论文5篇，获得国家发明专利2项。

第二十二届（2019年度）“福士科杯” 中国机械工程学会铸造专业优秀论文评选

应用类金奖

空心叶片氧化铝基陶瓷型芯高温高压脱芯工艺研究

作者：李彪，姜延春，于波，苏贵桥，刘孝福，郭新力

作者单位：沈阳铸造研究所有限公司高端装备轻合金铸造技术国家重点实验室

出版物：《铸造》2019年第1期

推荐单位：铸造杂志社

评语：

燃气进口温度的不断提高使叶片冷却通道越来越迂回曲折，陶瓷型芯的结构也日趋复杂。涡轮叶片常用陶瓷型芯主要有氧化铝基和氧化硅基两种，相比于后者，氧化铝基陶瓷型芯具有较好的冶金化学稳定性和抗蠕变性能，可保证定向柱晶和单晶空心叶片的尺寸精度和合格率，降低叶片生产成本。由于型芯基体材料 α -Al₂O₃ 化学性能稳定，常温常压下难与酸碱腐蚀液发生反应，脱出性较差，成为制约氧化铝基型芯广泛使用的一大瓶颈。论文采用高温高压的 KOH 水溶液作脱芯液，对型芯脱芯工艺展开研究，以某燃机空心叶片试验件为研究对象，通过设计正交试验，研究了温度、压力、浓度对脱芯反应速率的影响规律。基于数据计算、理论分析及试验验证结果，得出温度是影响脱芯速率的主要因素，其次为压力，且随着温度及压力升高，脱芯效率均显著提升。采用优选方案，脱出了空心叶片中的氧化铝基陶瓷型芯。论文提出了具有一定创新性的方法，具有一定的工程应用价值，立论正确、结论准确、数据详实、结构合理、文字通顺，是一篇优秀的论文。

在校学生类金奖

行波磁场对 ZL205A 合金凝固组织及性能的影响

作者：宋莉莉，骆良顺，徐严谨，王富鑫，罗磊，傅高升，苏彦庆，郭景杰

作者单位：福州大学材料科学与工程学院
宁德职业技术学院机电工程系
哈尔滨工业大学金属精密热加工国家级重点实验室
中国航空制造技术研究院

出版物：《特种铸造及有色合金》2019年第2期

推荐单位：《特种铸造及有色合金》杂志社

评语：

针对 ZL205A 合金凝固区间宽、充型能力差，铸造过程易形成缩松、缩孔及热裂等缺陷，提出利用行波磁场作用于合金铸造和凝固过程的方法改善合金的组织 and 性能。论文采用下行行波磁场对 ZL205A 合金进行熔炼，研究不同磁场励磁电流对合金凝固组织和力学性能的影响，并分析了 θ 相的演变规律。发现行波磁场可以细化合金组织，形成细小的近等轴晶凝固组织，提高合金的抗拉强度和伸长率，且磁场的励磁电流对凝固组织的细化效果有直接影响。随着磁感应强度增加，形核过冷度增大，形核率增加，组织碎断细化。论文立论正确、结论准确、数据详实、结构合理、文字通顺，是一篇优秀的论文。

金奖论文作者简介



李彪，1988年生人，现就职于沈阳铸造研究所有限公司，2011年本科毕业于西北工业大学材料成型及控制工程专业，2014年硕士毕业于机械科学研究总院材料加工工程专业，主要研究方向为高温合金空心叶片用陶瓷型芯制备及脱出技术，累计参与工信部04专项，工信部工业强基工程，两机专项，科技部国际合作项目，以及省、市科研项目10余项，与清华大学、西安交通大学、西北工业大学、北京航空材料研究院、沈阳黎明航空发动机有限公司、中国科学院金属研究所等开展广泛合作，负责开发的空心叶片氧化铝基陶瓷型芯高温高压脱芯工艺具有良好的应用效果，发表论文14篇，获授权发明专利4项，起草标准2项，先后获机械科学研究总院优秀硕士论文、科技成果一等奖等荣誉。



宋莉莉，1984年生，福州大学在读博士，宁德职业技术学院机电工程系副教授，主要从事高性能金属材料、有色合金熔体处理及其强化研究，主持或参与完成多项福建省自然科学基金、福建省教育厅等省级科技项目和企业委托开发课题等，曾入选2017年福建省高校杰出青年科研人才培育计划。

通讯地址：福建省福安市福泰路232号，邮编：355000，电话：18759399622，Email：99709227@qq.com

第二十二届（2019年度）“福士科杯” 中国机械工程学会铸造专业优秀论文评选

第二十二届（2019年度）“福士科杯”中国机械工程学会铸造专业优秀论文评审会议于2020年10月11日在辽宁省辽阳市召开。经与会专家评议，共产生：学术类金奖论文2篇、银奖论文3篇；应用类金奖论文1篇、银奖论文3篇；在校学生类金奖论文1篇、银奖论文3篇。



学术类银奖

Effect of vacuum on porosity and mechanical properties of high-pressure die-cast pure copper 真空对高压压铸纯铜疏松和力学性能的影响

作者：杨红梅，郭志鹏，杨华忠，付志华，浦周猛，熊守美

作者单位：清华大学材料学院

教育部先进材料加工技术重点实验室
云南铜业压铸科技有限公司

出版物：《China Foundry》2019年第4期

推荐单位：铸造杂志社

几种镍基高温合金的过冷能力和单晶可铸性的研究与比较

作者：马德新，张琼元，王海洋，李林蓄

作者单位：中南大学

深圳万泽中南研究院
东方电气集团东方汽轮机有限公司

出版物：《铸造》2019年第6期

推荐单位：铸造杂志社

Recycling water glass from wet reclamation sewage of waste sodium silicate-bonded sand 从水玻璃废砂湿法再生污水中回收水玻璃

作者：王黎迟，蒋文明，龚小龙，刘富初，樊自田

作者单位：华中科技大学材料成形与模具技术国家重点实验室

出版物：《China Foundry》2019年第3期

推荐单位：铸造杂志社

应用类银奖

突破蠕墨铸铁生产技术瓶颈的研究与实践

作者：邱汉泉，翟志军，傅现强，文景宝，崔宏宝，徐锦锋，梁敬凡，孟卫茹，蒲震

作者单位：山东省机械设计研究院

北京固安汉飞思科精密机械制造有限公司
山东华晨（稀土）有限公司
山东淄博蠕墨铸铁股份有限公司
西安理工大学材料科学与工程学院
陕西众友特种合金科技有限公司

出版物：《铸造》2019年第10期

推荐单位：铸造杂志社

第二十二届（2019年度）“福士科杯” 中国机械工程学会铸造专业优秀论文评选

应用类银奖

Al-Si-Cu-Mg 合金铸造 - 热处理一体化新工艺研究

作者：张硕，陈元筠，王军长，杨映辉

作者单位：机械科学研究总院
烟台路通精密科技股份有限公司
山东大学材料科学与工程学院

出版物：《特种铸造及有色合金》2019年第2期

推荐单位：《特种铸造及有色合金》杂志社

大功率内燃机车柴油机缸套材料及铸造工艺研究

作者：杨志刚，肖恭林，穆彦青，张忠腾，喻光远

作者单位：中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司

出版物：《铸造》2019年第7期

推荐单位：江苏省铸造协会

在校学生类银奖

Effect of Ca addition on solidification microstructure of hypoeutectic Al-Si casting alloys

钙含量对亚共晶铝硅铸造合金凝固组织的影响

作者：焦祥祚，刘超峰，汪俊，郭志鹏，王俊有，王卓明，高军明，熊守美

作者单位：清华大学材料学院
教育部先进材料加工技术重点实验室
雄邦压铸（南通）有限公司

出版物：《China Foundry》2019年第3期

推荐单位：清华大学

新型 Al-P-N 晶种合金及其对过共晶 Al-Si 系合金组织和性能的影响

作者：李阳，武玉英，孟凡超，孙谦谦，赵硕，刘相法

作者单位：山东大学材料液固结构演变与加工教育部重点实验室
山东吕美熔体技术有限公司

出版物：《铸造》2019年第6期

推荐单位：铸造杂志社

固溶处理对含 Nb 双相耐热铸钢组织和性能的影响

作者：张昭，滕铝丹，杨弋涛

作者单位：上海大学材料科学与工程学院

出版物：《铸造》2019年第11期

推荐单位：铸造杂志社