



# 第十三届中国国际压铸会议、第4届有色金属及特种铸造技术国际研讨会在上海成功举办

2018年7月16-17日，由中国机械工程学会、世界铸造组织压铸委员会和世界铸造组织非铁合金委员会主办，中国机械工程学会铸造分会、铸造行业生产力促进中心和高端装备轻合金铸造技术国家重点实验室承办的“第十三届中国国际压铸会议”、“第4届有色金属及特种铸造技术国际研讨会”在上海成功举办。

在7月16日上午举行的会议欢迎仪式上，中国机械工程学会铸造分会苏仕方秘书长首先介绍了出席本次会议

的嘉宾，并代表会议的主承办单位致欢迎辞。在欢迎辞中，他对各位与会嘉宾、会议代表表示热烈的欢迎，对将在会上作技术报告的各位专家表示感谢，对会议的支持单位和支持媒体表示衷心的感谢。

他提到：自1997年开始举办的中国国际压铸会议对中国压铸行业了解国际先进技术、促进国际交流与合作起到了积极的促进作用，成为中国压铸行业开展学术交流，传播先进技术的重要平台。由中国机械工程学会和世界铸造组织（WFO）非铁合金委员会联合主办的有色金属及特种铸造技术国际研讨会自2014年举办首届以来，得到了WFO的支持和认同，历届会议都为我们带来许多新的研究成果。在智能化领衔制造业科学技术发展的今天，学术前沿和技术热点不断更新，交替登场，新技术、新材料、新装备等呈现爆发式发展。材料与物理、化学、生物、信息等多学科交叉融合加剧，人工智能技术对新材料开发的推动作用已经显现；智能制造技术更是遍地开花，成为科学技术发展的主旋律，压铸控制系统越来越精准、全面、快速，曾经的想象正在一步步变成现实。”

在两天的会议中，共有28位来自高等院校、国家重



苏仕方致欢迎辞





会议会场

点实验室、国内外知名企业的专家学者带来了精彩的报告，分享了他们的研究和应用成果。

哈尔滨工业大学的苏彦庆教授带给大会的是题为《钛铝合金熔炼与铸造》的报告，报告重点介绍了钛铝合金冷坩埚真空熔炼熔体质量控制的问题，讲解了如何协调真空度对合金熔体铝含量及氧含量的影响的矛盾，提出保持在阻塞压力之上降低氧分压的方法，实现熔体成分与纯度的有效控制。报告还介绍了一种适用于钛铝合金小型构件铸造成形的新技术——原位熔炼吸铸成形技术，该技术重点解决了钛铝合金铸造时充型动力小、充型阻力大的问题，将气体压力与重力同向耦合辅助铸造充型，显著提升了充型效果，成功浇注出发动机连杆构件。



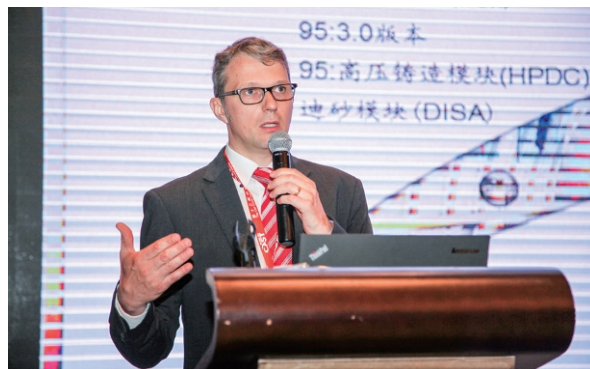
苏彦庆作报告

工业4.0背景下的压铸厂未来该如何发展？来自富来（上海）压铸机有限公司的王博先生作了题为《工业4.0-未来压铸工厂》的报告，报告介绍了IT技术在生产中的应用，从互联网、大数据应用以及智能管理系统等方面做了阐述，指出未来发展是在现有基础上应用新技术新工艺进行完善、进化，而不是革命。



王博作报告

软件应用的本质，是如何帮助用户解决实际的问题。迈格码（苏州）软件科技有限公司的Mathieu Weber先生作了题为《数值模拟虚拟实验室的自主优化在汽车泵体品质改善中的应用》的报告。迈格码在基础模块的基础上，融合进了虚拟实验室的计算能力，让所有的过程参数以及浇冒系统均可作为变量，把经验变成数字，让结果可量化，以泵体在生产成形过程中出现的气孔缺陷为研究对象，通过借助软件的模拟分析，找出了铸件缺陷形成的根本原因，最终将缺陷解决，良品率得到提升。



Mathieu Weber作报告



随着汽车轻量化发展，汽车用压铸件朝着壁更薄、形状更复杂、技术要求更高方向发展，对压铸件的生产 and 加工提出了更高的要求。东芝机械株式会社的船场 信先生作了题为《为控制飞边而开发的压射系统》的报告，报告指出：压铸件缺陷的产生原因并通过理论计算得出了控制飞边产生的方法，减少了飞边的不利影响。



船场 信作报告

未来汽车轻量化发展对高韧性可压铸铝合金材料提出了非常明确的需求，但是传统压铸铝合金延伸率都很低 (<2%)。上海交通大学的袁灵洋博士作了题为《Cu元素对压铸Al-5.5Mg-0.7Mn合金组织与性能的影响》的报告，报告介绍了他们的研究工作，发现Cu元素能提高合金强度，获得最佳的综合性能。



袁灵洋作报告

汽车轻量化使轻合金在汽车上的使用呈现上升趋势，意德拉集团有限公司的John Stokes先生作了题为《汽车厂和压铸厂实现汽车轻量化的需求》的报告，报告指出铝合金的消费将从2010年的1100万吨增长至2020年的1700万吨，并从材料性能、压铸工艺等方面介绍了铝合金的独特性能说明铝合金材料将是实现汽车轻量化的主要材料。

华中科技大学材料成形与模具技术国家重点实验室的吴树森教授作了题为《混合稀土Ce/La对Mg-Zn-Y



John Stokes作报告

合金组织及性能的影响》的报告，通过设计一种添加低成本混合稀土Ce/La的Mg-Zn-Y-Ce/La合金，研究了Ce/La含量对Mg-6Zn-1.4Y-xCe/La合金组织演变、相变行为以及室温和高温力学行为的影响规律。研究工作分析发现Ce/La的加入能有效地细化合金组织，并形成一种高熔点的T相 ((Ce, La)(Mg<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>)<sub>11</sub>)；T相的形成会降低剩余熔体中的Zn/Y比，从而改变ZW61 (Mg-6Zn-1.4Y) 合金中准晶I相 (Mg<sub>3</sub>Zn<sub>6</sub>Y) 与W相 (Mg<sub>3</sub>Zn<sub>3</sub>Y<sub>2</sub>) 的相变规律。



吴树森作报告

在浇注过程中采用泡沫陶瓷过滤器，可以显著提高金属液的纯净度、减少铸件缺陷。济南圣泉集团股份有限公司的杨淑金先生作了题为《有色金属用泡沫陶瓷过滤器的应用》的报告，报告对有色金属用泡沫陶瓷过滤器的种类、特点、材质、孔径以及尺寸进行了介绍，并对过滤器的净化效果及使用案例进行了分析，供铸造企业参考。

汽车轻量化对压铸件的质量提出更高要求。帕盛博（苏州）软件科技有限公司的杨斌先生作了题为《轻量化之路—数值模拟技术在压铸中的应用》的报告，报告从组织、性能与流态角度，分析了压铸件的铸件质量控制因素，利用数值模拟技术，可以优化压铸件铸造工艺设计，提升铸件质量，降低铸件生产成本，从而满足轻量化发展对于汽车零部件的新要求。



杨淑金作报告



王秀丽作报告



杨欢作报告

哈尔滨工业大学的吴士平教授作了题为《铝合金铸件砂型铸造凝固过程智能控制》的报告。针对ZL205A合金，研究了铝合金铸件砂型铸造凝固过程智能控制，利用数值模拟技术结合温度控制技术，制定并控制铸件的温度，实现了通过智能控制铸型温度达到对铸件温度控制的目的。研究表明，通过控制铸型的温度可以实现对铸件冷却速率及生长速度的控制，解决了铸件凝固过程补缩和变形控制的矛盾，实现了铸件的良好补缩的同时铸件的变形量也极小的控制目标。

轻量化汽车的趋势对铝合金铸件和相关生产工艺提出了新要求，诺瑞肯集团亚太区的马建立先生作了题为《汽车结构件的压铸技术》的报告，报告介绍了意特佩雷斯的高压压铸技术在大型汽车结构件上已经获得应用。



马建立作报告



吴士平作报告

智能制造的普及推动智能机器人快速发展，上海发那科机器人有限公司的王企远先生作了题为《智能机器人助力中国制造》的报告，他介绍了智能机器人的视觉、力觉、学习、人机协作技术及其应用，智能机器人在物联网方面的最新技术和应用，包括：云端远程服务系统，人工智能技术及其探索性应用等。

针对中国持续环保治理脱模剂面临的环境污染问题，株式会社MORESCO的王秀丽女士作了题为《水溶性原液涂抹脱模剂》的报告，报告介绍了压铸用铝合金和镁合金脱模剂总体使用情况、MORESCO脱模剂关键技术和水溶性原液喷涂型脱模剂。

Castool Tooling Systems公司的Jad Samra先生作了题为《适合不同情况的冲头设计和材质》的报告，报告指出：冲头的设计应与压铸工艺的各种条件匹配。传统的铍铜合金因良好的热导性和耐磨性，是较大尺寸冲头的唯一选择，但不是最好的选择。通过模拟对组件式的冲头进行研究，观察使用不同材质下的影响：使用





王企远作报告



Jad Samra作报告

铍铜合金、H13及Con-Duct (Castool 特种高热导性钢材)。结果显示不同的配合会适合不同的压铸条件。

宇部兴产机械株式会社的三吉博晃先生作了题为《HFC(Hybrid Fill Casting)的底盘产品的铸造》的报告，为了开发高品质铸件，降低生产低成本，高效生产的铸造工艺，通过反复模拟、实验对比得出结论：HFC铸造工艺使产品内部组织细微均匀；与其他铸造相比具有良好的力学性能，可实现产品轻量化；生产效率高，降低生产成本。



三吉博晃作报告

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的李宇飞先生作了题为《汽车转向节铝合金铸件间接挤压铸造工艺研究》的报告，报告针对转向节铸件铝合金轻量化要求，采用自主开发的800吨级挤压铸造成形设备开展了铸件间接挤压铸造工艺研究，先后开展了转向节铸件间接挤压铸造工艺和成形模具设计，挤压铸造工艺参数对铸件冶金质量及力学性能的影响研究，最终成功开发出外形尺寸达到350mm×268mm×192mm转向节挤压铸件，铸件本体力学性能平均可达到抗拉强度为339.6MPa，屈服强度285.8MPa，延伸率10.6%，冶金质量可达到相关标准I类铸件要求。



李宇飞作报告

苏州大学的翁文凭副教授作了题为《Cu含量对Al-Si合金组织结构及热传导性能的影响》的报告，研究表明：增加Cu元素含量显著提高合金中强化相的数量，Al-12Si-xCu-0.6Mg合金强度和硬度逐步提高；Cu含量对合金热导率的影响呈现相反的趋势；Cu元素含量对合金组织结构有显著影响。



翁文凭作报告

阿尔克森（苏州）铸造技术有限公司的Su Yin, Lim女士作了题为《智能工厂规划之机床联网》的报告，报告分享了通过人机料法环进行机床数据采集，通过物联



Su Yin, Lim作报告

网云计算实现数据的价值流动及保护, 通过智能分析进行设备故障诊断, 实现设备实时监控报警, 生产效率汇总如产量、绩效、能耗、OEE等统计分析, 带给企业全新的数字化工厂解决方案。

奎克化学(中国)有限公司的高正宇先生作了题为《改善压铸件表面粘模缺陷的方法和措施》的报告, 报告针对压铸件出现粘模的原因, 从化学原理、模具结构、脱模剂成分、压铸工艺参数等四个方面进行分析, 并采取相应的措施, 大幅降低了不良率。



高正宇作报告

Rheinfelden Alloys GmbH & Co. KG公司的Stuart Wiesner先生作了题为《用于铝结构件的合金AlMg4Fe2和AlMg4Zn3Fe2(Castaduct-42和-18)的特性》的报告, Castaduct-42和-18是由莱茵费尔登公司新开发的两种合金, 用于汽车结构件压铸零件。两种合金构成非常接近于Al-Si合金, 保证了良好的铸造性。Castaduct-18是由AlSiMg4Zn3Fe2组成, 这是AlMg4Fe2的进化版。冷间硬化使得AlMg4Zn3Fe2(Castaduct-18)在铸态下持续保持7%的延伸率, 具有180MPa的抗拉强度(YTS)。

上海交通大学轻合金精密成型国家工程研究中心的徐高鹏博士作了题为《纳米颗粒细化亚共晶铝硅合金中



Stuart Wiesner作报告

初生 $\alpha$ -Al枝晶的机理研究》的报告, 研究结果表明, 随着纳米颗粒含量的增加, 纳米颗粒可以更快地在球状晶/等轴枝晶表面形成一层更为致密的纳米颗粒壳层, 从而更好地抑制等轴枝晶的生长。纳米颗粒诱发的晶粒细化由于是物理抑制晶体的生长, 因此该方法理论上可以不受合金体系的限制并适用于任意合金体系。



徐高鹏作报告

布勒(中国)机械制造有限公司的卢宏远先生作了题为《新能源汽车背景下压铸业务的增长点》的报告, 报告针对电动车的强势入市, 近年压铸产量一直连续大幅增长的状况有可能会发生变化的趋势, 提出了几个压铸业务潜在的增长点, 分析了汽车的发展方向及对压铸业的影响。



卢宏远作报告



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的阮明先生作了题为《真空压铸用高强韧铝合金材料研究》的报告，报告以Silafont-36合金为研究对象，研究了不同Mg含量及热处理工艺制度对金属型重力浇注试样合金力学性能的影响规律，并获得了能够满足汽车某大型薄壁关键承力零部件性能要求的合金材料。优化后的Silafont-36合金材料采用真空压铸的方法，结果表明当Mg含量为0.24%时，Silafont-36合金T4状态下力学性能可达到 $R_m \geq 234\text{MPa}$ ， $RP_{0.2} \geq 142\text{MPa}$ ， $A \geq 11.0\%$ ， $HBW \geq 67.5$ ，远远超过汽车关键承力结构件对合金材料的高性能要求。



阮明作报告

北京航空航天大学的张虎教授作了题为《压力对铝合金特种组织性能的影响及APC增压铸造的应用》的报告，研究结果表明，提高保压压力可显著提高合金性能，尤其是延伸率。当保压压力从800mbar提高到4000mbar，合金延伸率先增大后减小的趋势，3000mbar时达最大，提高程度达30%~200%，抗拉强度提高9~25%；保压压力对合金二次枝晶间距SDAS影响不大，对合金组织致密度有显著影响。还介绍了Additive Pressure Casting (APC) 增压铸造技术在铝合金汽车底盘件及车轮等零部件中的应用。



张虎作报告

济南艾尼凯斯特软件有限公司的杜航先生作了题为《高压压铸工艺铸件加工表面气渣孔的模拟分析》的报告，采用模拟软件对高压件产品表面气渣孔成因进行了探究。试验结果显示，当氧化物和含气量共同作用与铸件同一位置时，则形成加工表面气渣孔的概率较大。



杜航作报告

哈尔滨工业大学的吴士平教授作了题为《机械振动对ZL205A合金铸件低压铸造渗流补缩的影响》的报告，研究了机械振动对ZL205A合金铸件低压铸造渗流补缩的影响，研究表明，合理的振动参数能够促进半固态流体在多孔介质中的渗流，但太大的振动频率和激振力都不利于渗流补缩的进行，振动频率是多孔介质的固有频率时，振动对渗流的促进作用最明显。通过ZL205A合金的低压振动浇注实验，验证了振动对低压铸造渗流补缩促进作用的有效性。



吴士平作报告

酷捷干冰设备(上海)有限公司的孙刚先生作了题为《应用于压铸业的手动和自动干冰清洗系统》的报告，与传统清洁方法相比，使用干冰清洁是一种更有效的技术。干冰清洗具有高效，无损，方便以及环保的优点。根据生厂商实际情况，可实现手动和在线自动化的两种清洗需求。

近年来，越南的经济飞速发展，尤其是工业发展迅



孙刚作报告



Mike Luu作报告

猛，是亚洲很有发展潜力的国家，越南铸造冶金科技协会的Mike Luu先生作了题为《越南铸造业现状及发展趋势》的报告，报告以越南金属铸造产业的发展为背景，介绍了其他国家在越南的投资情况以及越南的铸造业和汽车产业现状。

两天的会议分别由中国机械工程学会铸造分会副理事长、WFO非铁合金委员会主任、哈尔滨工业大学苏彦庆教授，中国机械工程学会铸造分会理事、布勒（中国）压铸技术与销售总顾问卢宏远博士，中国机械工程学会铸造分会苏仕方秘书长，中国机械工程学会铸造分会理事、华中科技大学吴树森教授主持，主持人代表会议主承办单位分别向每位报告人赠送了报告纪念牌。

7月17日，随着最后一名专家的报告演讲完毕，“第十三届中国国际压铸会议”、“第4届有色金属及特种铸造技术国际研讨会”圆满落幕。两天的精彩会议报告吸引着众多参会代表，提问环节中参会代表与报告人积极互动，提出很多专业问题，报告人一一耐心解答，现场气氛热烈，让200多名与会代表了解了当前压铸行业及有色金属铸造技术的热点，未来一段时间内技术的发展方向和应用趋势。

本次会议的成功举办得到了布勒（中国）机械制造有限公司、富来（上海）压铸机有限公司、迈格码（苏州）软件科技有限公司、帕盛博（苏州）软件科技有限公司的积极参与和赞助。会议主承办单位对以上单位的支持和协助表示衷心的感谢！



赠送报告纪念牌



参会代表提问

（中国机械工程学会铸造分会供稿）