

中国工程院第 192 场钛冶金工程科技论坛在苏州召开

中国工程院第 192 场钛冶金工程科技论坛于 2014 年 11 月 16~17 日在江苏苏州召开。“中国工程科技论坛”由中国工程院于 2000 年创办,15 年以来,一直紧扣工程科技发展方向,把握工程科技前沿,始终将科技前沿热点问题的研究与其实际运用相结合,以灵活多样的组织形式、和谐宽松的学术氛围,在活跃学术思想、引领学科发展、服务科学决策等方面发挥着积极的作用,是最接地气的工程类高端会议。本次钛冶金工程科技论坛由中国工程院主办,中国工程院化工、冶金与材料工程学部、中国有色金属工业协会钛锆铪分会承办,南京工业大学先进金属材料研究院、西北有色金属研究院、宝鸡钛业股份有限公司、鞍钢集团钒钛(钢铁)研究院、《中国材料进展》杂志社协办,同时得到中国有色金属学会、中国材料研究学会、中国有色报的大力支持。本次与会代表分别来自中国有色金属协会、西北有色金属研究院、宝鸡钛业股份有限公司、中船重工七二五所、中国工程院过程研究所、东北大学、长安大学、南京工业大学、沈阳设计院、朝阳金达钛业股份有限公司等全国 40 余家钛行业企业、高校和科研院所。

本次论坛主席由中国材料研究学会名誉理事长、西北有色金属研究院名誉院长周廉院士,中国钢研科技集团公司原董事长兼党委副书记、中国工程院前副院长干勇院士,中国有色金属工业协会钛锆铪分会秘书长王向东教授共同担任。出席本次论坛的特邀嘉宾有:广州有色金属研究院名誉院长周克崧院士,中国科学院上海硅酸盐研究所江东亮院士,中国材料研究学会常务理事、中国镁业协会副会长丁文江院士,宁夏东方有色金属集团公司、西北稀有金属材料研究院何季麟院士,中国工程院化工、冶金与材料工程学部左家和处长等。周廉院士和干勇院士分别致开幕词。

周廉院士在论坛开幕式上指出:钛的重要性已经受到中国学术界和产业界的认识,钛在空间、陆地、海洋等领域都有较好的应用。近期,我们正在努力将钛打造为中国的海洋金属,但就目前中国钛合金的发展情况来看,距离成为海洋金属还有较大距离。因为在海洋工程应用中,有其特殊的要求和用途,比如耐腐蚀性、防污损性等两大重点问题要面对。当前是扩大钛应用非常好的时机,但是首先要提高钛产品的质量,其次是降低成本,最后是扩大应用。周廉院士希望钛界的研究人员将自身的研究触角延伸到实际应用当中,思考一些创新的东西,甚至是在传统领域里之前没有想到的东西,制定相应的标准和工艺规范,对应用单位开展辅导,这样才能使行业快速发展。

干勇院士在致辞中讲到:近期以周廉院士为大会主席的几个新材料高层论坛,在国内新材料及其对工业化的支撑作用方面掀起了一个小高潮。中国工程院非常重视此次论坛,我代表中国工程院周济院长和徐德龙副院长对本次论坛的召开表示祝贺,他们对钛合金也给予很高的期望。正如周廉院士所说,整个制造业强国,最后体现在材料上,材料必须强,这是支撑、保证和基础。钛合金因为其综合的优良特性,应该在整个材料里面起到穿针引线的作用。因为:①拥有咱们自己的资源,②结构和功能可整体提升,③航空航天、核电、海洋、医药、石化、生物等领域全面应用,现在还包括智能制造、3D 打印技术等对钛合金粉末的利用等等。钛合金的大量应用将是我国结构材料、甚至是功能材料应用的一次革命。我国钒钛资源丰富,占世界储量的 40% 以上,但我国钒钛矿禀赋不高,钒钛铁复合共生,品质低,很难用常规方法提取高品质的金红石和富钛渣,高品质海绵钛也生产不出来。对合金化的性能表现、表征等都有很多工作需要做,等待我们去开拓。最后,干勇院士对周廉院士及各位参会院士表示感谢,称有他们在整个材料行业发挥承上启下的作用,相信“十三五”、“十四五”期间,将会是钛合金蓬勃发展的时期,一些瓶颈性的关键技术将会有重大突破。

论坛报告由王向东教授、南京工业大学金属材料研究院副院长常辉教授分别主持。本次论坛共邀请了 11 位钛冶金及钛加工领域的专家作特邀报告。王向东教授作了题为“中国钛工业现状及发展趋势”报告,综述了我国钛工



业现状及存在问题,预测了未来 5~10 年我国钛加工材发展趋势及需求;常辉教授从钛金属制备技术和钛合金加工成型技术两个方面,综述了目前钛合金低成本制备技术的主要进展;鞍钢钒钛(钢铁)研究院钒钛冶金研究所缪辉俊研究员重点介绍了关于解决微细颗粒钛矿入炉、造球、挂渣、保护炉衬、提高海绵钛冶炼稳定性、缩短冶炼周期和预还原球团冶炼的问题;广州有色金属研究院温旺光教授的报告介绍了国内外钛沸腾氯化技术概况、无筛板沸腾氯化新技术的研究进展,并对中国钛沸腾氯化炉大型化之路提出了意见;长安大学材料科学与工程学院陈永楠博士主要从半固态加工技术方面,探讨了降低钛合金加工成本的可能性;东北大学材料与冶金学院豆志河博士提出了以钛氧化物(或钛氧化矿)为原料,实现外场强化金属热还原法直接制备钛基合金的思路,为解决钛合金生产工艺流程中存在能耗高、污染大等技术难题提供了解决方案;宝钛集团宝钛研究院副院长李献民教授在报告中对比分析了近年来海绵钛、电解镍、电解铜、不锈钢等原材料价格变化,针对钛及其他金属材料进行了详细的经济性比较,以及钛合金降低成本的技术分析;中科院过程工程所副所长齐涛研究员详细介绍了其研究所在钒钛磁铁矿资源综合利用总体思路、超贫钒钛磁铁矿湿法新流程、熔盐法钛白清洁生产新技术进展以及钛功能材料延伸等研究工作;中船重工 725 所于卫新介绍了钛合金全产业链及其优势和 725 所钛产业的发展状况;沈阳铝镁设计研究院有限公司、中国有色金属协会钛锆铪分会专家委员会专家阎守义教授在报告中就如何使引进的国外技术与国内技术对接?如何使本土原料与引进的装备对接?等问题展开了讨论;朝阳金达钛业股份有限公司技术研发部部长张金宝,在报告中就如何保证海绵钛质量稳定性及成分均匀性等问题进行了试验,通过工艺控制、破碎与精选、检测与分析,尝试在海绵钛冶炼过程中直接将间隙相元素 C、N、O 等添加到合适范围,将海绵钛做成合金。

针对每位专家的报告,与会代表进行了激烈而深入的讨论,特别是各位参会院士,提问犀利,引人深思。在论坛小结时,周廉院士提出在行业规划、预测生产目标方面应该建立科学的预测方法;在海绵钛、钛材加工等方面应该考虑到转型问题;国内研究院应该如何定位等系列问题;并建议建立若干个海绵钛基础研究中心、钛合金加工平台以及钛应用基础平台。江东亮院士指出,目前国内企业和研究院之间缺乏合作,自成体系,这是国家资源的最大浪费。目前的体制不改,未来将会事倍功半,甚至相互抵消。未来高技术发展一定是分工更细的大协作、大合作!何季麟院士认为,钛作为现代金属,如果现有的价格不能处于一个可大范围应用推广的位置,要突破还存在很多问题。他建议钛协会,围绕钛冶金、加工、改性等领域整理出若干个研究方向,搭建创新平台,针对海绵钛研究新的制备途径,改变目前这种分散型的发展模式,真正做些有实效的创新。周克崧院士认为除了建立相应的研发平台、处理好产学研之间的结合外,还应该建立人才储备机制,将有经验的新老人才聚集在一起,发挥作用。同时梳理现有的妨碍钛产业发展的重点问题,寻求成果转化推广的途径。丁文江院士尖锐指出,我国目前在国家资源配置体系、产学研机制等方面是扭曲的。我们不能一味跟着国外技术仿制,应该思考我们怎么样可以自主设计出钛合金?从世界发展态势看,很少有大企业自成体系的。而我国现在大企业什么都自己做,所有事情都找国家。干勇院士则指出,钛合金的发展如何选择突破?怎么样扩大应用?需要制定钛合金发展战略,需要建立一套标准制定和评估的国家体系。感谢周廉院士组织的这次高水平论坛,本次论坛非常及时,目前国家正在创建研究、示范、表征 3 大体系,我将把大家的建议带回工程院。

11 个报告,在热烈的讨论中结束了,与会代表意犹未尽。周廉院士在论坛结束时做了总结发言,他指出:面对国际材料行业的风涌云动,我们应该着眼未来,针对我国传统材料和新材料方面做些颠覆性的创新。面对国际上正在实施的工业 4.0,我们差距还很大!希望藉此机会,呼吁国家及地方政府支持钛产业发展,以此拉动民间投资,快步前进。要想成为世界钛强国,首先要成为世界钛行业的一份子!(本文根据论坛影音资料整理)

(本刊通讯员 盖少飞 王 方)

