

孙克宁

新材料与能源材料专家

■ 孙克宁 Sun Kening

长江学者特聘教授

Chang Jiang Scholar

北京理工大学化工与环境学院院长

President of School of Chemical Engineering and Environment of Beijing Institute of Technology

☞: 腐蚀与防护学科方向作为材料学学科的一个十分重要的研究方向,几乎涉及国防建设和国民经济建设的各个领域,以先进飞行器为应用背景,请您介绍一下我国工程材料和结构在腐蚀控制方面的研究应关注的方向。

孙克宁: 腐蚀与防护是材料学科一个必不可少且非常重要的研究方向,在不同的应用环境中会遇到不同的问题。随着国防建设的发展,工程材料和结构在应用中也会出现很多新问题。例如对停驻在特殊环境中的飞机,其材料需要特殊处理、特殊防护和特殊设计,同时还应对材料的耐腐蚀性进行深入研究,国外一些发达国家在这方面具有较多的经验,而且对材料优化也做得比较好。

我国在工程材料应用这方面的研发要加大力度,针对遇到的实际问题,有目的地去研究,虽然国家近些年在该领域的投入很大,但还需要下大工夫。在研发前先要弄清楚应用背景,我认为工程研究与基础研究是不可分割的,一定要了解工况和使用背景,不能脱离实际。在高腐蚀、高温、特殊用途工况下,对新材料的优化和开发还有很长的路要走。

☞: 您在材料和能源材料方面取得很多前沿成果,结合您的研究课题,您认为我国在相关领域还要重点解决哪些问题?

孙克宁: 实际上很多科研中遇到的问题主要有2个:一个是基础材料问题,另一个就是系统集成问题。基础材料问题,比如需要的耐高温、导电材料找不到,这就需要投入精力去研发,而国内一般不碰到这样的问题就不会去研发;系统集成问题,如果以前我们对这样的系统没有需求,那么相关一些研发和储备就不足。比如我们做的很多航天项目研究都会遇到这种问题。

要解决这些问题就需要我们系

统地规划新材料的发展。我国在基础材料的开发方面还有一些短腿,在高速发展的状态下,有很多材料到用时才发现找不到。包括很多宇航、飞机方面的材料是从国外引进的,现在我们很多航空企业在设计时提出的材料应用是没有问题的,但我们却没有相应的材料储备,这种材料的缺乏会拖延我们的整个研制周期。将来能源材料、腐蚀材料的发展需要建立一个详细、齐全的门类,结合国内外发展现状,由专家组牵头整合。

☞: 在航空领域,各种各样的新能源飞机正在研究之中,这些飞机大多采用很少有碳排放的新能源,因此也可称为低碳飞机。您认为新能源材料和技术在航空领域的发展前景如何?

孙克宁: 飞机是20世纪的伟大发明,它是一个多门类的系统,随着技术的发展,飞机在节能、效率、轻质化方面还有待开发。比如喷气式飞机已经有接近50年的历史,但没有太大的转变,飞机未来的研发一定是高强度、轻质材料、高可靠性,低噪音、低污染、少排放的新形式飞机,也一定依托于新材料和新能源。

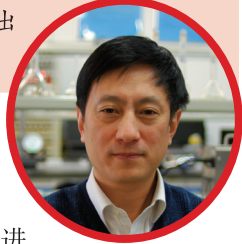
随着技术的发展,在保证安全条件下,飞机燃料将来可能会采用高含能低碳燃料。目前在特殊用途方面研发了高含能燃料,而将来在民用飞机及大飞机上采用高含能材料也是有可能的。采用新技术、新材料制造出的新体系飞机也需要新的能源,这也是航空人努力的一个目标,需要我们超前的想象力和设计力,这样对材料需求背景才能清楚,新材料研发也

才能跟上。

谈到创新这个问题,作为一名教育工作者,我想提一下我们的人才培养模式和社会接受模式不能抑制和抹杀掉人的创造性,要使中国式的梦想能够实现,使一个人在20岁之前就能树立自己的梦想,这也就是少年强则国强。我们可以吸引国外人才,但还应立足国内大学教育,这与我们的科学研究也是息息相关的。

孙克宁: 长江学者奖励计划特聘教授,博士生导师,哈尔滨工业大学化学能源与材料研究所所长,北京理工大学化工与环境学院院长。1996年获哈尔滨工业大学金属材料博士学位;1996~1997年于法国巴黎居里大学表面化学国家实验室从事博士后研究。

孙克宁主要从事环境化学、清洁能源与材料等方面的交叉领域研究,先后承担国家自然科学基金重大研究专项、国家863项目、科技部国际合作重点项目、国防基础科研重点项目、航天部预研项目及省市重点项目等多个层面的科研项目20余项。获得国家科技进步二等奖1项(第一完成人),国家技术发明四等奖1项,黑龙江省发明一等奖1项,自然一等奖1项,其他省部级奖3项。发表研究论文150余篇,其中SCI论文100余篇。获授权发明专利20余项,曾入选国家“百千万人才工程”一、二层次,国防科技工业有突出贡献中青年专家。



☞: 您和您所带领的团队获得了多项专利,这些先进科研成果的实际应用情况如何?

孙克宁: 我的科研团队平均年龄不超过35岁,取得的多项先进研究成果解决了很多实际问题,比如我们解决的具有完全自主知识产权的脱硝催化剂国产化问题;在航空航天化学电源领域研发方面也做了很多工作。我们在研发中注意产学研的结合,面向第一线,也取得了大规模的工业化应用。

(采访 良辰 责编 良辰)