

煤化报

MEI HUA BAO

爱所敬业 求真务实 崇尚创新 协力奋进



2013年第4期
总第409期

2013年5月20日

山西煤化所党政办主办

http://www.sxicc.cas.cn

中科院副院长施尔畏调研我所材料领域项目进展



3月14日下午,中国科学院副院长施尔畏及有关专家来所调研材料领域相关工作进展。

施尔畏一行实地考察了我所小店中试基地, 副所长吕春祥、张寿春研究员就碳纤维研制工作做了汇报。

施尔畏与我所科研人员进行了深入交流, 希望我所进一步凝练目标, 努力推进碳纤维在民用市场的应用, 最终实现低成本系列化碳纤维关键材料的产业化应用。

所长王建国参加了调研。

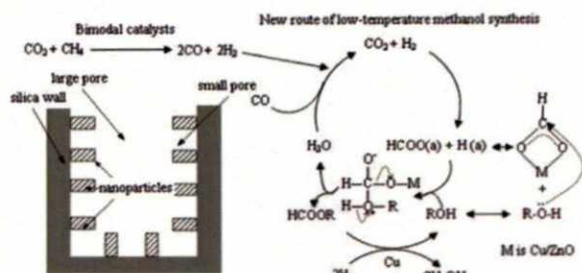
(郝爱民/报道 杨禹/摄影)

我所撰写的新型GTL催化研究综述在Accounts of Chemical Research发表

我所千人计划入选者椿范立教授与902课题组谭猗生研究员合作在甲烷/二氧化碳催化重整以及低温甲醇合成研究方向开展的研究工作受到了国际同行的广泛关注。近日受邀撰写的综述文章 *An Introduction of CO₂ Conversion by Dry Reforming with Methane and New Route of Low-Temperature Methanol Synthesis* 在著名的美国化学会 *Accounts of Chemical Research* 杂志上在线发表 (Lei Shi, Guohui Yang, Kai Tao, Yoshiharu Yoneyama, Yisheng Tan, Noritatsu Tsubaki, *Acc. Chem. Res.*, 2013, doi: 10.1021/ar300217j, IF: 21.64)。

该文首先介绍了一种简单有效的双孔催化剂的制备方法, 用具有催化活性的凝胶粒子的大孔内自我聚集所制备的双孔催化剂同时具有大孔和小孔结构, 能够有效地提高催化剂的比表面积及金属分散度, 避免了反应过程中金属的烧结和团聚。同时增加了反应物及产物的传质效率, 提高了高空速生产能力, 在GTL(Gas to Liquid)工业里可以高效转化二氧化碳和甲烷为合成气进行后续反应, 有效地降低了反应器尺寸, 大幅度减少了设备投资。

随后该综述提出了一种将合成气在低温下合成甲醇的新路径。之前研究的低温甲醇合成由于采用强碱性的醇钠或醇钾催化剂, 极易被合成气中微量CO₂和水中毒, 无法进行工业化生产。而椿教授团队则研制了一种低温甲醇合成的新方法, 实现了低温低压(443K和3.0MPa)下甲醇合成, CO的转化率接近100%, 甲醇选择性高达98%以上。由于此过程不需去除合成气中CO₂和水, 极大地降低了甲醇生产成本。他们研究发现甲醇在此过程中既是产物又是均相催化剂和吸热溶剂,



具有孤对电子的甲醇溶液作为亲核试剂进攻Cu/ZnO催化剂表面吸附的中间产物甲酸根, 生成甲酸甲酯, 而甲酸甲酯加氢后生成甲醇。在此基础上开发的超临界相低温甲醇合成, 甲醇最高时空产率可以达到1200g/kg cat.h, 远高于目前的商用催化剂的时空产率。

以上原创性研究工作在 *Chem. Comm.*, *J. Catal.*, *AIChE J.*, *ChemCatChem*, 美国化学会 *Chemical Innovation* 杂志等陆续刊登后受到广泛关注, 尤其是在天然气, 页岩气利用以及二氧化碳转化利用日益受到重视的今天, 本论文提出了一个全新的, 合理的GTL生产路线, 具有极大的工业化价值。

(侯相林)

山西省炭材料重点实验室完成现场评估



3月27日下午, 山西省科技厅组织专家对山西省炭材料重点实验室进行了现场评估。我所党委书记蔡榕、副所长吕春祥以及实验室主任、副主任、所属课题组长等相关人员参加评估会。评估会由专家组组长刘建生教授主持。

实验室主任郭全贵就实验室三年来的机构与条件建设、研究水平与贡献、队伍建设与人才培养等方面进行了工作汇报,

并对专家组提出的问题进行了解答。

专家组在听取汇报、质询、现场考察和审查有关资料后, 对实验室建设给予了充分肯定, 并对实验室的准确定位、取得的多项科研成果以及论文、专利、资金、人才培养与团队文化建设等方面取得的成绩给予了高度评价。专家组也对实验室建设提出了进一步改进建议。

(郭晓月/报道 张永/摄影)

煤专项监理组来所检查工作

3月14日至15日,中科院计财局项目监理中心主任金启宏率领煤专项监理组来所检查煤专项项目/课题进展情况。煤专项总指挥王建国所长、总质量师李文研究员、总会计师张存世副处长、项目/课题负责人、研究骨干和专项办成员等30余人参加了会议。

中科院高技术局能源处副处长赵慧斌进一步强调了煤专项的重要性及院层面对煤专项的重视程度,并指出监理工作是监督整个煤专项顺利进行的必要手段,是保障煤专项顺利实施的重要工作,监理组提交的监理报告也是制定专项年度计划和预算的重要依据,希望专项承担单位高度重视、积极配合。

金启宏从监理中心的任务、监理依据、监理的行为规范、分步工作计划和具体工作思路等方面做了介绍,强调合理发挥监理的作用,认真做好煤专项监理监督检查工作,为下一年度工作计划与预算的编写以及院层面宏观决策提供依据。

在听取专项办汇报的专项概况和整体进展以及课题负责人汇报的课题进展和2013年工作计划后,监理组对专项目前取得的重要进展给予了充分肯定,并提出了很好的改进建议。王建国对监理组的认真履职、严格把关表示感谢,要求专项办与监理中心建立良好的信息沟通交流机制,及时将煤专项



的动态通报给监理中心,并积极配合监理中心做好煤专项的监理工作。

在所期间,监理组还在我所中试基地现场查看了多段床气化、MTG、钴基费托和煤焦油加氢等课题中试建设与实施情况。
(专项办)

我所主持的中科院知识创新工程重要方向项目通过验收



4月8日,中国科学院高技术研究与发 展局对我所承担的中国科学院知识创新工程重要方向项目“加压复合流化床粉煤气化技术工艺开发”进行了结题验收。验收会由中科院高技术局副局长刘桂菊主持。

来自高校、科研院所、设计院、煤气化企业的9位专家组成的验收专家组考察了复合流化床粉煤气化中试装置现场,认

真审阅了验收报告和相关材料,听取了项目及课题完成情况报告。经验收专家组质询和充分讨论后认为:流化床与气流床复合气化的集成技术具有原创性和自主知识产权,为劣质煤气化提供了新的技术路线;项目组完成了2.0MPa压力下的褐煤、无烟煤气化中试试验(处理量100吨/天);提出了工业装置设计基础参数,编制了1000吨/天工业示范装置初步设计工艺包,完成了项目合同中规定的任务,达到了考核指标,验收专家组一致同意该项目通过验收。

加压复合流化床粉煤气化技术是将灰熔聚流化床气化炉带出细粉喷入气流床,在近灰熔点温度下进行再次转化,而气流床高温煤气和灰渣进入流化床浓相段上部,实现气化系统复合集成,提高了气化效率和处理能力。该技术将气流床碳转化率高和灰熔聚流化床适应高灰、高灰熔点煤的特性有机结合,目前已形成6项发明专利,正在进行8亿Nm³/年工业燃料气气化系统的初步设计。项目以褐煤为原料,单台气化炉产气量达到30000Nm³/h,操作压力0.4MPa。随着该技术的日趋完善和工业应用的不断推进,将在低压燃料气市场发挥重要作用。

所长王建国、科技开发处处长侯相林、项目负责人房倚天研究员及课题组成员参加了会议。
(冀少华 报道/摄影)

我所与山西煤销集团举行石墨烯中试技术洽谈会

3月12日,我所与山西煤炭运销集团有限公司举行了石墨烯中试技术洽谈会。709组组长陈成猛向来访客人介绍了石墨烯中试技术进展。

山西煤销集团与我所已建立战略合作伙伴关系。作为协议的重要内容之一,双方已签订了《石墨烯中试技术开发合同》。在听取工作进展汇报后,双方就石墨烯中试技术开发项目展开了深入探讨和交流,一致认为双方应进一步加强合作,共同开拓下游应用市场,早日实现石墨烯的工业化生产与应用。本次洽谈会的及时召开,增进了双方在石墨烯技术合作层面的理解和信任,为未来双方进一步拓展合作领域奠定了基础。

洽谈会后,所长王建国、陈成猛陪同王大力一行参观了709组石墨烯小试线与实验室。

山西煤销集团项目管理部副部长王炜、我所科技开发处处长侯相林等参加了会议。
(孔庆强 报道/摄影)



我所质量管理体系通过中国新时代认证中心监督审核



3月11日至13日，中国新时代认证中心对我所质量管理体系进行了军品第三次、民品第二次监督审核。

现场审核期间，审核组通过查阅文件、现场观察、调阅资料和访问人员等方式，分别对最高管理层和体系内8个部门进行了审核，共发现8个一般不符合项。

审核组认为：我所领导层重视质量管理体系的保持与改进，通过目标建立和实施及各部门职责的落实，实现领导承诺。各种资源可满足产品研制任务和顾客需求，对发现的问题采取了纠正和预防措施，基本形成了自我改进和自我完善机制。我所质量管理体系符合GJB9001B-2009、GB/T19001-2008标准和相关认证要求，运行正常，基本有效。审核组对我所质量管理体系及运行状况给予了肯定，并对质量管理体系运行过程中的薄弱环节提出了改进建议。

最高管理者王建国所长对审核组提出的宝贵建议表示感谢，并对整改工作进行了部署，要求各部门对审核专家提的建议要认真思考与分析，查找不足，对发现的问题进行整改并在全所范围内举一反三，持续改进质量管理体系运行过程中的薄弱环节，确保我所质量管理体系持续、正常、有效运行。
(纪伟/报道 王文龙/摄影)

美国国家工程院汪正平院士一行访问我所

3月23日，美国国家工程院院士、香港中文大学工学院院长汪正平教授和中科院深圳先进技术研究院孙蓉研究员来所进行考察和学术交流。

副所长吕春祥介绍了我所在碳材料方面的研究现状。科技开发处处长侯相林介绍了我所主要研究领域和科研成果。双方参会人员分别介绍了各自的研究方向，并就电子封装材料、电极材料、纳米材料可控制备等进行了充分的交流和讨论，此次交流为双方今后在材料领域形成实质性合作奠定了基础。

科技开发处副处长姜东、李开喜研究员、陈成猛博士等参加了会议。

(姜东 报道/摄影)



山西省委驻汾西县农村工作队检查我所定点扶贫工作



4月12日，山西省委驻汾西县农村工作队大队长、山西省科技厅副巡视员苏广宇一行三人深入汾西县对竹村检查我所定点扶贫工作。汾西县科技局、对竹村委负责人陪同检查。

在汾西县对竹村，苏广宇一行实地考察了我所重点扶持的獭兔和鹌鹑养殖示范点，并听取了我所下乡工作队关于对竹村扶贫工作开展及未来发展规划的情况汇报。通过检查，山西省委驻汾西县农村工作队对我所定点扶贫工作给予充分肯定，并希望我所下乡工作队和对竹村能共同把握国家最新农业政策，加强与农业科研机构的科技联络，充分利用“12396”山西省科技服务热线，帮助解决当地农业发展过程中的关键问题，为科技服务“三农”奠定良好基础。

检查结束后，山西省委驻汾西县农村工作队还向对竹村村民发放了由山西省科技厅编写的《农村科技知识实用手册》。(王军 报道/摄影)

所妇委会组织“三八”妇女节采摘草莓活动

阳春三月，春风微拂。广大女同胞们迎来了属于自己的节日——“三八”国际劳动妇女节。为丰富大家节日文化生活，3月8日上午，所妇委会组织女职工及女研究生到太谷县范村采摘草莓。

一颗颗鲜红欲滴的草莓，在绿叶的衬托下显得格外诱人。大家迫不及待地提着小篮子，悉心挑选。品尝着草莓的香甜，体验着采摘的乐趣，欢声笑语洋溢在每个采摘大棚。

此次采摘活动使女同胞们在繁忙的工作之余舒缓压力，愉悦身心，同时体验到了劳动的快乐和收获的喜悦，度过了一个温馨愉快的节日。
(妇委会)





留德工作总结和体会

● 赵江红

2012年,我受中国科学院公派出国留学项目资助,以访问学者身份前往德国柏林工业大学进行为期一年的学术交流。可以说,一年的时间对于科研工作本身而言是极为短暂的,但是,我的工作内容却又是丰富饱满的。

我在留德期间的研究任务可以简要概括为:建立起 TaON 光电极薄膜电泳沉积标准制备方法,并对光电极结构与其光电催化性能的关系及本征作用机制形成深入认识;合成出高度单分散的尺寸可调聚丙烯酸甲酯微球,并在此基础上组装得到三维反蛋白石结构的 Ta₂O₅ 薄膜。

现在从德国回来已经快半年了,再次进入了繁忙而充实的科研生活中,静下心来,每每想起这一年来在德国的学习生活,我觉得自己有许许多多的体会和收获要与大家一起分享。

不急不躁的心态和严谨细微、勤奋扎实的工作作风

德国人不急不躁的心态和严谨细微、勤奋扎实的工作作风是我在德期间自始至终感受最为深刻的一点。最初,我对他们这种严谨踏实的思维和行为方式感到十分不适应,觉得他们呆板僵化。一段时间后,我却慢慢体会到这种心态和工作作风带来的巨大优势和效应。

比如,在科研过程中德国的学生通常会把实验条件和可能的表征做的十分系统和全面。我所在课题组有一个博士,一年期间仅样品就制备了一千多个。尽管我认为有些条件可根据其它实验结果加以判定和排除,但他却会系统地做一遍,拿到第一手的数据,用事实说话。这样做的好处是对整个过程的认识和把握比较全面和深入,一旦有新的发现,可以马上系统分析,并且由于第一手数据和实验素材都比较完整,因此能够很容易地快速形成结论和文章。

另一件对我触动很大的事情是 UniCat 项目中负责光解水反应器和工艺开发的博士后,花了三年时间对整个光催化体系做了系统的研究和试验,包括对不同光源的评价、循环冷却过程与光催化性能的关系、循环流动方式(更利于工业操作)中催化剂的磨损和流动行为等等。这实际上也对相关项目的运转产生了一定程度的不利影响。我对此十分不解,曾和他进行探讨。为什么 UniCat 项目不支持买几套国际上已经商业化的实验室用光解水装置呢?他们的观点是,对于光解水产氢这样重要的反应过程,要开发自己的技术,并且要大大提升这项技术的各项性能,为今后在国际光解水产氢领域中占据一席之地奠定扎实基础。诸如此类种种小事都带给我极大的触动。窥一般而知全貌,德国科研过程中的这种现状,看似效率低下、做事拖沓,但实际上却蕴含了一个简单而深刻的道理,即“欲速则不达”。科研本身就是一个严肃严谨且需要认真对待的过程,科研人员要脚踏实地、耐心细致地开展。德国科学家看似忽略了科技开发中的一部分效率,但从整个过程来看,其效率却是非常显著的。更重要的是这样的科研成果和技术在可靠性上更胜一筹,而信任和质量是无价的。

团队合作的精神和开放的思想

至少在德国的科学界,团队合作精神和开放思想非常值得我们学习。我在德国的研究项目是 UniCat 中一个很小的子课题,但其合作团队多达四个研究小组和三个研究单位。凡是有关该课题的信息、技术等对所有参与课题的人员都是开放的(不包括保密技术),上至教授下至本科生,都可以相互学习和提出各种问题,并通过

邮件或小组讨论的形式作出解答。对许多常规的实验技术,如果你乐意学并提出要求,一般都会安排相关人员进行辅导,从原理到操作都会讲的很清楚。特别值得一提的是,每个人似乎都从骨子里养成了一种非常乐意与他人合作的习惯。比如,我所在课题组有一个做生物催化研究的博士,她经常和其他做材料的人员讨论。如果认为这种材料可能在生物催化方面有好的性能,通常双方都会积极主动地提出或者要求开展相关合作(当然也会和教授或者课题负责人商量,征求意见)。我想,这与德国本身的科研激励机制有很大的关系。以发表文章为例,对于他们而言,是否为第一作者并不是最重要的,重要的是你参与了多少文章中的工作。

分工明确,高度负责的态度

德国人在工作中分工明确,并且非常负责。我在德开展的课题需要使用手套箱。为此,负责管理和维护手套箱的一个博士很正式地通过邮件和我预约了时间。第一次,他示范并给我讲解相关操作及其原理,并看着我操作一遍(实际上这是一项简单的操作,原理大家也都清楚),最后要求我必须在熟练操作人员在场的情况下使用三次后,才可独立操作。这不是他本人拿着吹毛求疵,而是实验室的明文规定。这些要求看似繁复,没必要,但是反过来从整个实验室运转的角度考虑,对维护仪器和保障设备的有效运转却是十分必要的。类似的小事随处可见,不管是学生还是普通的科研支撑人员,乃至教授,他们都对自己的分工有着明确的认识和高度的责任感。正是这种高度负责的态度使得研究人员有更多的机会去亲自操作和生动地学习很多知识,反过来这也促进了科研成果的形成,并对科研合作等产生有利作用。

以人为本的理念

可以说在德国处处体现着以人为本的理念。比如,化学实验过程中对人的保护措施很到位,通常进入实验室的第一件事就是告知并强调一些基本的救生设施。我在实验中要使用氨气,结果学校要求必须先到校医处做全面身体检查,只有收到校医出具的体检报告后才可以使氨气。德国的公交车一般到站后都会向站台一方倾斜,使车厢台阶与站台基本处于同一高度,此举是为了方便婴儿(坐婴儿车)和残障人士的出行。我在德国认识的许多中国人(尤其是北京和上海人)都说,别看柏林看起来破破旧旧的,高楼大厦也不多,但生活很方便,很多东西的设计都是以人为本,而不是只图表面漂亮。

从踏上柏林的土地,见到洪堡大学和夏洛腾堡这些宏伟建筑的那一刻起,我就深深地被西方文化所吸引。当然,这并不是说德国或者西方社会什么都好,那里同样存在各种问题。

作为出生于上世纪七十年代的人,经历过祖国从贫穷向富有转变的整个过程,这些年所接受的教育和耳濡目染的经历都让我为中华民族和中华文明而自豪。

然而,当我亲身经历和接触后,我觉得西方这些矗立在眼前雄伟厚重的建筑,西方文化中追求自然和谐、公平公正的精神以及西方文明和科技发展的历史,都能够深深地打动我们。“三人行必有我师”,西方也有值得我们好好学习的地方。我想,只有我们立足自身,不断借鉴吸收有益于我们的东西,努力做到洋为中用、西为中用,这样,我们的国家和民族才能不断走向新的未来。