

氟通四海造福人类 锂行天下驱动未来

——走基层 转作风 改文风·本报经济新闻采访部走进多氟多

布局新能源 做全产业链

——多氟多“二次创业”的样本解读

本报记者 许伟涛
见习记者 赵永辉

对于多氟多化工股份有限公司来说,即将过去的2011年有着里程碑式的意义——这家担当着世界氟化工“领跑者”角色的化工企业,在度过自己10岁生日、成功登陆资本市场之后,再次凭借着多年来执著于技术创新的厚积薄发,成功布局新能源,打造锂电池全产业链,开始了第二次创业。

12月21日,沐浴着冬日的暖阳,记者走进多氟多新能源产业园,探秘新能源锂电池的诞生过程。经过两道密封门,走进多氟多锂离子电池生产车间,仿佛置身于一个真空世界:白色的墙壁、明亮的窗户、绿色的地板,恒温的空间里摆放着现代化的设备;身着白衣白帽、戴着淡蓝色口罩的工人在各个岗位上紧张有序地忙碌着。

“别小看这些设备,大部分都是国外进口的高科技精密仪器,动辄就是几十万元、数百万元。单体电芯的铝塑膜全部从日本进口,每平方米80元。涂布工艺中用的铜箔厚度只有12微米,是人的头发直径的四分之一……”车间生产主

管的讲解,让记者对配料、涂布、辊压、制片、装配、注液、化成、分容等锂离子电池工艺流程有了一个大致的了解。

“多氟多将以新思维布局发展新能源,坚持创新发展,以六氟磷酸锂为突破口,以锂电为导向,以锂电材料为重点,最终形成锂电完整产业链,改变我国锂电现有的产业格局,让锂电走进千家万户。”陪同采访的多氟多公司董事长李世江如是解释多氟多布局新能源全产业链的理论基础,“动力锂电池产业的发展必须攻克两个‘倒三角’,一个是往上走,攻克电池电解液原材料六氟磷酸锂的技术难题,实现产业化;一个往下走,解决新能源产品的组合难题,真正让新能源造福社会。”

循着李世江的“倒三角”理论,记者决定到六氟磷酸锂的生产现场一探究竟。

在多氟多六氟磷酸锂生产厂区,200吨六氟磷酸锂生产线正加足马力生产。据了解,六氟磷酸锂作为锂离子电池主要原材料,设备要求高,工艺难度大,被日本、韩国等少数企业所垄断。为了打破这个高技术垄断格局,多氟多历时6年,投入4000多万元研发六氟磷酸

锂,从6克起步,现在年产能已达到200吨。该产品应用于锂电池的电解液,可替代进口,是典型的高技术、高风险、高附加值产品。

在200吨六氟磷酸锂生产车间内,一派繁忙景象:一根根粗细不一的管道,工人师傅正在紧张地进行焊接。“这是六氟磷酸锂2000吨生产项目,目前设备安装基本完成,部分设备已进入调试阶段。”四分厂厂长闫春生告诉记者,该项目的控制系统完全由多氟多的技术人员自主研发并设计安装,共敷设通信线路10万多米,仅自动化控制点就有6000多个。

“这么多焊接点,质量咋保证?”记者走近一处管道焊接安装点。

“每一个安装点、焊接点都要经过光谱仪检测,确保万无一失,并且每一个焊接点都有一张记录表,可全程跟踪。”闫春生的言语中带着一种身居行业领先地位的自信。

说起创新,李世江坦言,新能源产业虽有着无限的发展空间,但其科技门槛相当高,如果没有雄厚的自主研发能力,没有科学的产业链,没有与市场同步的激励和管理

机制,就不可能形成自己独有的、具有核心竞争力的新能源产业体系。

10年来,多氟多公司凭借技术创新及循环经济的理念走在行业前列,主要从事高性能无机氟化物、锂离子电池材料和光伏材料研发、生产和销售。多氟多开发并掌握了氟硅酸钠法、氟铝酸钠法、黏土盐卤法、再生冰晶石等拥有自主知识产权、具有节能环保优势的冰晶石生产新工艺,是国内唯一拥有氟硅酸钠法制冰晶石联产优质白炭技术并产业化的企业;在硅材料开发中,多氟多正在进行单晶硅、多晶硅的前期研究,并进行了可行性认证。截至目前,多氟多已建立独立的锂电实验中心,配备了世界上最先进的SEM、XRD、ICP-master、比表面积仪和激光粒度分析仪等分析检测设备,可对各种材料的微观结构进行表征。近年来,多氟多投入了3个1000多万元:1000多万元用于对六氟磷酸锂的技术投入,1000多万元用于引进技术,1000多万元用于中试、小试生产线,总计科技投资近4000万元,为六氟磷酸锂和锂电池的成功研制奠定了坚实的基础。

“锂电研发,锂电原材料是重

点。多氟多不仅研究电解液,还将研究正负极材料、隔膜、电源管理系统,最终形成锂电完整产业链。”李世江说。

在多氟多新能源产业园的道路两旁,由一个转动风叶和两组太阳能板组成的风光互补新能源锂电路灯尤为引人注目。“这是多氟多进军新能源产业的最新成果,不仅照亮了我们的道路,也是一盏指明新能源未来发展之路的明灯。”李世江告诉记者,风光互补新能源锂电路灯是通过风光互补新能源锂电储能系统,将太阳能和风能转化为电能并储存起来,在关闭设备的情况下,风光互补灯能持续照明6-7天。

新能源产品的整合高效利用是未来发展的方向,作为下游产业链的重要节点,多氟多公司无疑已经走在了前列。

“多氟多将依托具有重大示范意义的风光互补路灯,从一幢大楼、一条街道、一个社区、一座城市的完整新能源解决方案入手,把焦作建设成为一个具有生态环保发展理念的新能源城市典型代表。”李世江说,“多氟多计划用3~5年时间,完成锂电全产业链布局,目标是5年后年产能达到5亿安时,销售收入达到50个亿。”

走进“产品之眼”

——多氟多国家认可实验室揭秘

本报记者 李光远

有人说,没有它,多氟多监测产品的目光将陷入盲区,质量的优劣将无法判断;有人说,没有它,多氟多将无法摘取世界无机氟化工领跑者的桂冠;也有人说,没有它,多氟多将在高精尖的世界无机氟化工和锂电池领域无立锥之地,丧失话语权和民族的尊严。但不管你听没听说过,它就在那里,默默地践行多氟多“氟通四海,锂行天下”的理想。它就是坐落在多氟多生产厂区西北侧二楼、我国无机氟化工行业第一个国家认可实验室——多氟多化工股份有限公司中心化验室。

12月21日,带着好奇心,记者走进这个神秘的多氟多产品“体检”中心。

这是一个以蓝色和白色为基调的洁净世界,几十台通体白色的仪器昼夜不停地运转着,穿着蓝色工作服的科研人员坐在蓝色的工作台前忙碌着。

“人进去如果不进行洁净处理,会影响检测的精确度,微尘是这些精密实验仪器的克星。”当记者来到一间橱窗式实验室门口时,工作人员让记者吃了闭门羹。“要进入这个千级洁净室,必须穿上工作服,戴上发套、口罩、鞋套,穿过呼啸的风淋设备,然后进入过渡间,处理好样品之后方能进入。”工作人员提醒说。

“别小看这些设备,它们大部分都是国外进口的高科技精密仪器,单是这间千级实验室引进的两套美国设备,加起来就有400多万元。设备工作原理很复杂,当被测物物质进入系统后,达到等离子状态,就是太阳表面的状态,温度能达到6万K,从而激发检测物质元素的特征曲线,这样检测器通过质量数的分离,就能分辨出是什么元素、含量是多少。”该化验室副主任叶文豪说。

其实,该化验室对多氟多而言是实验室,也是“争气”室。五年前,在国内外无机氟化工领域,多氟多有发言权,产品推入市场后,因为标准掌控在别人手里吃过不少亏。为此,提高科研投入成了多氟多唯一的选择。多年来,仅化验室就投入3000多万元,充实设备的同时大量引进硕士人才,从而实现了对自身产品从原料到半成品的不出厂检测,在其他产品出现检测异议时,还能充当仲裁的角色,2006年6月成为国家认可的实验室。

近年来,该化验室主持或参与修订的冰晶石、氟化铝、白炭黑、六氟磷酸锂、氟化锂、无水氟化氢、电子级氢氟酸等氟化盐的分析和方法国家标准有50多项。“没有公司高层的高瞻远瞩,就不可能在通往技术高峰的科技领域争取到话语权。”该化验室主任施秀华坦言。如今,由她主持研发的X射线荧光光谱分析法(压片)已于今年12月份推荐为国家标准,为国家氟化物分析工作再立新功。



↑李世江接受记者采访。
杨芳 摄



←多氟多风光互补灯。
滕庆磊 摄

给我一个舞台 还你一片精彩

——多氟多高新技术人才素描

本报记者 唐长松

人才是企业最宝贵的资源。近年来,多氟多化工股份有限公司先后引进近700名大专以上学历的年轻人加盟企业,其中博士生2人、研究生20余人,靠卓有成效的人才战略演绎了一个个精彩的神话:短短10年间,多氟多迅速成长为全球生产规模最大、发展势头强劲、技术领先的无机氟化盐上市企业;10年间,多氟多累计主持制定、修订40余项国家和行业标准,累计申报专利120多项,其中发明专利100多项……

多氟多缘何能会聚如此多的高技术人才,并使他们留得住、干得出彩呢?12月21日,记者在多氟多采访时,采访了几个代表人物的小故事,广大读者从中或许能有所感悟。

省科技专员的绿色通道

在多氟多,有一位享受副总级待遇、并有权使用公司各种研发资源绿色通道的人,他就是省科技特派员、多氟多膜材料研究所所长张迎春。

作为东华大学的博士后,张迎春从事多年材料研究工作。面对记者的采访,他讲起了和多氟多董事长李世江相识、相知、相交的故事。

“2010年,我研究了一种材料,到一位企业家那里进行分析,正好

李世江也在那里,我的研究引起了他的极大兴趣。正是这次偶遇,让我们结下了不解之缘。”张迎春说,“后来,李世江邀请我到多氟多搞材料研究,我欣然应允。不是因为多氟多给了我多好的经济待遇,而是被李世江这种识人宝、重人才的举动所感动。”

叶文豪和他的“宝贝疙瘩”

X射线荧光光谱仪、X射线衍射仪、电感耦合等离子质谱仪、电感耦合等离子光谱仪、扫描电镜、气相色谱仪、离子色谱仪、全自动比表面积及孔径分析仪、激光粒度仪、原子吸收仪、分光光度计、火焰光度计……这些光看名字就让人觉得头晕目眩的仪器,在多氟多国

家认可实验室副主任叶文豪眼中却是不折不扣的“宝贝疙瘩”。

“这个实验室的仪器从安装、调试、后期功能开发,我都全程参与了,现在每天在这儿工作特别有感觉。”叶文豪略显兴奋地说。2009年,叶文豪从郑州大学化学专业研究生毕业后来到多氟多工作,原来那些只能在书本上、电视上看到的正式仪器真切地摆在他的面前,极大地鼓舞了他的工作热情。

叶文豪说,整个实验室的仪器总价值3000多万元,都是世界上最先进的。不久前,南京工业大学想分析一种材料的成分,但找遍了国内的实验室都不能如愿以偿。最

后找到多氟多时,叶文豪利用实验室先进的仪器,采用小角固定扫描法给了他们满意的答案。

立志当高工的年轻人

罗传军到多氟多虽然只有一年多时间,但这位27岁的郑州大学化学专业的研究生对公司充满了热爱之情。

“我现在虽然只是个助理工程师,但我相信通过努力,一定会成为高级工程师的,这也是领导的希望。”罗传军满怀信心地说。

罗传军刚到多氟多时在技术部搞研发,后来转到新能源搞品质管理,再后来从事公司的外联工作,转了一大圈之后又回到了研发上。“在搞品质管理时,我不理解领导的安排,为什么不让我干自己的专业,心里想不开。”罗传军说,“现在我明白领导这样安排别有深意,搞品质管理是让我了解产品的质量,搞外联是让我了解市场行情,这些对搞研发都有极大的帮助。”

本报记者 孙国利

携其已经规模化生产的六氟磷酸锂技术,多氟多将进军锂离子电池四大主要材料(正极、负极、电解液、隔膜),力图最终形成从材料到电池完整的产业链,然后依托硅发展太阳能光伏电池。不过,这对新能源新军多氟多来说是一个巨大的挑战。

日前,多氟多的全资子公司多氟多(焦作)新能源科技有限公司年产1亿安时动力锂离子电池生产线一期正式投产,瞄准高端车用动力电池。

在氟领域已是世界无机氟化盐龙头的多氟多,在锂电池行业还是新军。日前,记者就此采访了多氟多化工股份有限公司董事长李世江。

记者:作为一个以氟化工起家的化工企业,多氟多为什么会想到涉足锂电池原料的开发?多氟多“跨界作业”有什么优势?

李世江:我们的确是搞氟化工出身,但我们在发展氟化工,研究氟元素的过程中发现,位于化学元素周期表最右上的元素氟与位于周期表最左上角的元素锂都很活跃又难驾驭。而生产锂电池,通常使用有机溶剂作为电解质,其中添加一些无机盐增加导电性,常用无机盐包括高氯酸锂、六氟磷酸锂、六氟砷酸锂和硫化锂等。正是看到锂电池原料市场的巨大潜力,我们才借助企业在氟化工方面的优势,开启了对六氟磷酸锂的研发,这也成为企业进军新能源领域的一个标志。

记者:涉足新能源为何选择从六氟磷酸锂入手?

李世江:以六氟磷酸锂为突破口,不仅因为电解质溶液是生产锂电池不可或缺的基础材料,而且因为这种选择发挥了企业对氟研发的优势。研发六氟磷酸锂,多氟多是在打破国外技术垄断的情况下,依靠自主研发,最终实现产业化,相关产品目前已经替代出口。而以此为突破口,企业也叩开了新能源产业的大门。假以时日,多氟多年产2000吨六氟磷酸锂及年产1亿安时锂电池项目将陆续竣工并试生产,这两个项目将发展成为国家重点科技支撑项目。

在开发六氟磷酸锂过程中,有一些不能不提的小故事。我去北京国家卫星发射现场和广东大亚湾核电站参观时发现,在制造卫星时,关键零部件要从1000个中挑100个做破坏性试验,然后再选出10个,进一步检验后,最终选3个,以保证卫星上天能够正常运行;在核电运行中,工作人员先是制作一个一模一样的控制系统,反复试验,确保万无一失。多氟多吸取了这些经验,始终坚持重复是成功之母,现在的“浪费”是为了避免今后更大的浪费。

刚建中试生产线时,我们从原有氟化工生产线调来精兵强将,到六氟磷酸锂车间。一位老工人偶尔看见地上撒了点原料,本着节约的思想,他负责地把原料收起来重新利用,结果一盆产品都报废了。李世江跟记者开玩笑说:“贫下中农干不了新能源高科技项目,我们都不该当贫下中农呀,要改革、创新、学习。”

记者:与传统行业相比,涉足新能源领域需要注意什么?对六氟磷酸锂将会有哪些投入?

李世江:创新是发展的金钥匙,这在新能源领域同样适用。早在2006年,业内一位专家提醒我:“氟元素做好了,是可以论公斤卖的,比如六氟磷酸锂。”当时,该产品的市场价格是每吨100万元。

目前,多氟多已建立了独立的锂电实验中心,配备了世界上最先进的SEM、XRD、ICP-master、比表面积仪等分析检测设备,可对各种材料的微观结构进行表征;投入了3个1000多万元:1000多万元用于对六氟磷酸锂的技术投入,1000多万元用于引进技术,1000多万元用于中试、小试生产线。

观念创新、管理创新,这是企业做好新能源产业需要解决的两个问题。举例来说,六氟磷酸锂产品要求水分含量较低,国家标准是每100万千克的溶液中含有20千克以下的溶质,我们则要求达到几千克溶质,这就要求我们用新思路解决环境干燥问题。另外,高科技产品还要我们颠覆以往的管理理念,实施创新管理,制定新的行为规范。

让福多多锂电走进千家万户,让锂电驱动未来,这是多氟多孜孜以求的“理想”。李世江说,它伴随着六氟磷酸锂的产业化,伴随着电池项目的顺利投产,伴随着新能源解决方案的逐步实施,即将开花结果。

六氟花开香满园,欲奏凯歌又迎春。国务院《关于支持河南省加快建设中原经济区的指导意见》出台,明确要求积极培育包括新能源汽车在内的战略性新兴产业,为企业的发展打了一剂强心针。展望未来,李世江激情满怀,多氟多将顺势而为、乘势而上,为锂电新能源的发展作出应有的贡献。

结构调整剑走偏锋 多氟多进军新能源

本报讯(记者许伟涛 见习记者赵永辉)传统化工企业想在结构调整上有所作为,不是一件容易的事。而多氟多化工股份有限公司却凭借自身多年来专注科技创新的积淀,在结构调整中剑走偏锋,成功进军新能源锂电池产业。

如此成就,多氟多何以取得?“原因在于,多氟多经过自主创新、集成创新、引进消化后的再创新,具备了进军新能源锂电池产业的绝对优势。”面对提问,多氟多化工股份有限公司董事长李世江说,六氟磷酸锂的两大原料——氟化锂和无水氢氟酸国家标准都由多氟多主持制定和修订,多氟多在这方面拥有明显的技术优势和成本优势。

如果说创新的厚积薄发是多氟多的转型之基,那么对锂电行业的独到眼光则是多氟多进军新能源的关键所在。随着低碳经济时代的到来,新能源产业正逐渐成为全球新的经济增长点,我国也把发展新能源汽车作为节能减排和新兴战略型产业的重要内容。而六氟磷酸锂作为锂离子电池的主要原材料,占电解液成本的50%左右,但由于设备要求高、工艺难度大,六氟磷酸锂技术仍被国外少数企业垄断,成为制约我国锂电发展的瓶颈。

“谁掌握了六氟磷酸锂的关键技术,谁就能在未来锂电领域掌握主动权。”基于多年来自主创新的积累,李世江果断决定:斥资1000多万元引进关键技术,进军新能源。六氟磷酸锂生产技术难度很高,纯度高、游离酸与水分离,但由于产品本身极易吸潮分解,因此生产难度极大,对原料及设备要求苛刻,属于典型的高科技、高危生产环境、高难生产的“三高”技术产品。为此,多氟多从6克起步,直至目前的年产200吨,投资上亿元,先后完成了六氟磷酸锂小试、中试和产业化。目前,多氟多2000吨六氟磷酸锂项目建设已完成设备安装,1亿安时锂离子动力电池项目开始试生产。

与此同时,多氟多还通过科技创新,将循环经济做到极致:提倡用氟做多晶硅的工艺路线,将“氟硅不分家”的理念改为“氟硅巧分家”,利用磷肥废弃物为原料,实行完全不同的生产工艺,发展硅产业。“以氟煤介法生产多晶硅和单晶硅,成本可以降低30%,不仅质量好,三废还能够得到很好的处理。”临近采访结束时李世江说,“多氟多将以六氟磷酸锂为突破口,以锂电为导向,以锂电材料为重点,最终形成锂电完整产业链,让锂电走进千家万户。”

六氟花开 理想天成

——多氟多化工股份有限公司董事长李世江访谈录