

抱“氟”再登高

——多氟多专注创新采访札记

坚守创新精神

□ 微 言

美国苹果公司创始人史蒂夫·乔布斯的经历证明,不竭的创新动力源自对创新精神的不懈坚守。

在创新精神的感召下,多氟多紧紧咬定“探求氟在人类生活和工业应用中的无限可能”不放松,以氟化盐为基础进行转型升级,继六氟磷酸锂打破国外垄断之后,再次占领了氟化工的最尖端——电子级氢氟酸。

创新是多氟多的灵魂。它磨炼了多氟多,让多氟多从一个名不见经传的地方小企业,成长为全球生产规模最大、技术创新领先的无机氟化工企业。走出了一条“技术专利化、专利标准化、标准国际化”的特色之路。

科技实力是核心竞争力,科技优势是战略性优势。放眼世界,全球知识创造和技术创新的速度明显加快,以新技术突破为基础的产业变革呈现加速态势,正在深刻改变着世界科技和经济社会发展形态。分析形势,创新驱动已成为加快转变经济发展方式最根本、最关键的力量。离开科技创新能力的大幅提升,就很难完成好经济结构的调整和发展方式的转变;跟不上科技革命和新兴产业发展潮流,就很难解决好发展中不平衡、不协调、不可持续的问题。只有充分发挥科技创新在提高社会生产力和综合国力中的战略支撑作用,才能持续增强自主创新能力,不断提升发展质量和效益。

创新驱动、转型发展是一项重大而紧迫的任务,既关系当前,更关系长远。如何不断提高科技创新对经济发展的贡献率,保持经济稳中求进、稳中求优?构筑科技领先优势,不断形成新的战略支点是必然选择。无论是大力发展实体经济、改造提升传统产业、巩固发展优势支柱产业,还是培育壮大战略性新兴产业、做大做强做优先进制造业、推动产业集聚集约集群发展,都离不开行之有效的创新驱动,离不开充满活力、持续向上的科技引领。

借助创新力量,多氟多的转型升级步伐稳健而有力:一是传统氟化盐向精细氟化盐转型。在巩固氟化盐龙头地位的基础上,多氟多开发了大量的精细氟化工产品。瞄准行业最先实用的技术,为转型升级和今后十年的发展做了大量的技术储备。二是氟化盐向新能源转型。包括三个层次。第一层次是新能源制造。包括以氟为媒介生产多晶硅等高端材料和个人能源室、家庭能源箱、社会能源系统的集成,即“制能”。第二个层次是新能源储存。主要指锂电池及相关含氟材料的生产,解决新能源不易存储的难题,即“储能”。第三个层次是新能源产品的节约。节约是最大的新能源,包括循环经济的理念及一系列节能产品的开发,如半导体照明等,即“节能”。制能、储能、节能三位一体的新能源系统构成了“多氟多梦”,就是要建设一个在河南有地位、中国有影响的新能源企业。

坚守创新精神,就得想创新。自主创新才能自立自强。从多氟多的实践不难看出,创新是企业培育核心竞争力的关键环节。一个企业只要掌握了核心技术,就有可能声名大振,甚至实现跨越式发展。发达国家的关键核心技术,不会轻易放手,我们也很难引进来。要加快发展,壮大实力,关键还要靠自己。十多年来,多氟多研究了氟、锂、硅三个元素。其中,氟元素是主要研究对象,被称为“化学界的顽童”。多氟多通过研究这个“顽童”的个性和规律,最终掌握了使其为人类造福的技术,生产的冰晶石帮助电解铝行业节约了大量能源。

坚守创新精神,就得能创新。走自主创新之路,必须大力培育、全面增强自主创新的能力。企业是自主创新主体,增强自主创新能力就要充分树立企业的主体意识,增加技术创新的投入,加强关键技术的开发,培养创新型领军人才,把打造自主品牌、开发具有自主知识产权的产品作为发展最重要的目标。多氟多历来高度重视技术创新,依托国家认可实验室,建设企业技术中心。2010年,该中心被国家发改委、科技部、财政部、海关总署、国家税务总局等五部门联合认定为国家级企业技术中心,拥有氟精细化学品、锂电、功能膜、电解液等研究试验基地,总面积达9000余平方米。

坚守创新精神,就得坚持创新。多氟多卓有成效的创新历程说明,自主创新不是件容易的事。在创新的过程中,可能会遭遇失败,反复试验却白忙一场,大量投入打了水漂;可能长时间看不到希望,受到周围的怀疑,甚至自己也会信心不足;可能科研成果喜人但市场效益一般。这就要强化激励机制,加强知识产权保护,建立和完善鼓励创新的市场环境和政策体系。目前,多氟多已申报国家专利190项,其中发明专利128项,授权专利112项。主持制、修订了50余项国家、行业标准,研制了冰晶石、氟化铝等国家标准样品,是氟化盐ISO国际标准召集单位和我国无机氟化工行业唯一一家上市企业。全国有色金属标准样品定点研制单位。先后承担国家“863计划”1项,国家火炬计划2项,国家重点新产品3项。拥有国家高技术产业化示范工程、战略性新兴产业专项等项目7项,河南省科技成果14项。

天行健,君子以自强不息。追求创新的人永远充满自信,勤奋忘我。追求创新的企业,永远奋发图强,充满活力。

微言论道

家电动汽车厂家的认可,产品还远销到欧洲多国。

2011年年底,因工作需要,罗成果担任焦作伴佰纳材料工程有限公司总经理,但依然是和锂电池打交道。其研发的产品锰酸锂和三元材料是锂电池的正极材料。“这两个产品已经批量生产,并已经向国内多个厂家供货。”罗成果说,目前他们正在加紧研发锂电池的负极材料以及隔膜等材料。

在从事了多年锂电池研发之后,罗成果颇有感触。他认为新能源技术虽然是一个朝阳产业,但就目前来说还面临着价格高等诸多问题,这些所有的问题都需要技术人员研发新产品、利用新技术来解决。而对于技术人员来说,研发过程中不确定的因素太多,这就要求自己永远都要细心、耐心,并且不断学习。唯此,才能够比别人拥有更多的成功机会

“截至目前,多氟多年产1万吨电子级氢氟酸项目已建成试车。

与产品杂质少于百万分之一级(ppm)的六氟磷酸锂相比,以电子氢氟酸为代表的含氟电子化学品更可谓是超纯超净,其产品中的微量杂质要求小于十亿分之一级(ppt)。”侯红军说,“与普通氢氟酸每吨价格6000多元相比,电子级氢氟酸尽管浓度仅为50%左右,但其每吨价格在2万元左右。”

专注创新在志存高远的多氟

多这里,永无止境。立志围绕氟元素做大文章的多氟多,不仅将为极大规模集成电路的“中国芯”提供原材料,还在精心地为自身的下

一步转型升级谋篇布局,专门成立了三个事业部,致力于打造自己“氟化工版图”的三大板块:氟化盐、含氟电子化学品、含氟精细化学品。

侯红军告诉记者,产品纯度的进一步提高,不仅意味着制出的超

高纯氢氟酸达到了ppt级标准,可满足于微电子工业技术,尤其是可满足极大规模集成电路的需要。同时,其生产过程中所产生的废酸溶液,含量一般为氢氟酸、氟硅酸等,浓度大约50%至60%,还可用于冰晶石生产线,从而实现了循环利用和节能降耗。



↑多氟多化工股份有限公司新能源科技有限公司装配车间工人正在紧张生产。
本报记者 刘金元 摄

←多氟多化工股份有限公司新能源科技有限公司pack车间工人正在紧张生产。
本报记者 刘金元 摄



罗成果的锂电情缘

本报记者 詹长松

从六氟磷酸锂到锂电池,再到锂电池动力总成,再到锂电池材料的研发……12月11日,多氟多化工股份有限公司技术部副部长、锂电研究所所长、焦作伴佰纳材料工程有限公司总经理罗成果,说起自己参与研发过的锂电项目如数家珍。

“我与锂电可能就是人们所说的缘分吧。”罗成果堆满笑容的脸庞上透着睿智。2006年,他从郑州大学材料科学研究生毕业后,即入职到多氟多,先

后在该公司的技术科、工程部、锂电研究所工作过,但无论从事哪项工作,都与锂电密不可分。

“苦是真苦,累也真累,但每次试验成功之后的喜悦和成就感让人兴奋,感觉付出的一切都是值得的。”至今说起当时的研发情景,罗成果还有那些抑制不住地兴奋,“当时多氟多正大举进军新能源,董事长李世江描绘了以六氟磷酸锂为突破口、以锂电池为导向、以锂电池材料为重点的企业发展蓝图。”

罗成果的职业生涯也正是沿着这一蓝图行进的。2009年,他开始参与

六氟磷酸锂的研发。这一技术当时被外国的企业所垄断,要想突破技术壁垒自行研发,难度可想而知。没有现成的设备怎么办?罗成果就和同事们自己动手加工,用什么样的材质、做成什么样的形状,都是一点点摸索出来的,以至于后来许多研发设备都申请了专利。

罗成果说,最让人难受的是在做实验时要做好各种防护工作,因为六氟磷酸锂的原材料无水氟化氢是剧毒化学品,做实验时必须要防护严密,无论春夏秋冬都穿得像个宇航员。从6克小试,到2吨中试,再到试生产20

吨、200吨、2000吨,直至产业化,在经历了无数次的试验、失败,再试验、又失败的轮回之后,多氟多宣布六氟磷酸锂研制成功。

正如李世江所说,六氟磷酸锂研制成功,仅是打开了进军新能源的突破口。罗成果和他的团队紧接着就投入到了锂电池的研发之中。“有公司的大力支持和资金投入,设备仪器都是最先进的,锂电池的研发过程可谓比较轻松。”罗成果说,他们先后开发了高性能的锰酸锂电池、低成本的动力自行车电池和储能电池,并成功研发了电动汽车的动力总成系统,得到多

存有效期短和强腐蚀性等特性。

“‘中国制造’早已叫响世界,但在这个行业几乎全靠进口。”多氟多总经理侯红军告诉记者,由于电子级氢氟酸的生产对材料、装备要求极高,特别是要达到十亿分之一的纯度,生产过程中最怕粉尘污染,目前国内用高纯度的电子级氢氟酸主要从日本、美国和欧洲等地区进口。“其生产环境比手术室的要求还要严格得多。”侯红军说。

敢为人先的多氟多,就是要做“第一个吃螃蟹的人”。为此,多氟多投资13500万元,建设年产1万吨电子级氢氟酸项目。该项目以工业无水氢氟酸为原料,开发电子级氢氟酸生产新工艺,突破了国内行业在原材料提纯技术、工艺过程优化技术、设备优化技术等方面的技术盲点,解决了电子级氢氟酸提纯难的行业共性问题,打破了目前高品质电子级氢氟酸依赖进口的局面。也正是凭借这一项目,多氟多获得了工信部给予的产业调整振兴项目扶持资金1039万元。

历史的机遇和场景总是惊人的相似。2006年,李世江随团访问日本,业内某知名专家提醒他:“老李,你应该认识到,氟这个元素做好了,不但能为人类作出更大的贡献,

本报记者 丰舒萍

每次到全球无机氟化工领军企业——多氟多化工股份有限公司采访,都为这家企业的科技创新步伐之快而惊叹。12月11日,记者在多氟多了解到,继六氟磷酸锂之后,多氟多投资1亿元建设的年产1万吨电子级氢氟酸项目已经建成试车,完成了氢氟酸产品的又一次转型升级。

电子级氢氟酸是电子信息产业极大规模制造的关键材料之一,主要用于芯片的清洗和腐蚀。它的纯度和洁净度对集成电路的成品率、电性能及可靠性都有着十分重要的影响,且具有技术要求高、贮存有效期短和强腐蚀性等特性。目前,国内用高纯度的电子级氢氟酸主要是从日本、美国和欧洲等地区进口。

套上一次性鞋套,戴上安全帽,记者随多氟多四分厂厂长闫春生进入电子级氢氟酸生产车间。在一楼的调配楼层,除了一道道淡蓝色密闭双套管门外,记者看不到一个工人。闫春生说,他们采用的装置是先进的电脑自动化集控技术,整个生产线也不过30个人。

据介绍,生产电子级氢氟酸的原料是多氟多的自有产品——无水氢氟酸。闫春生说,他们将工业无水氢氟酸经化学预处理后,进入精馏塔通过精馏操作,得到的氟化氢气体经冷却后,在吸收塔中用超纯水吸收,并采用控制喷淋密度、气液比等方法使电子级氢氟酸进一步纯化,随后经超滤工序,最后在密闭洁净环境条件下进行灌装得到最终产品——电子级氢氟酸。记者看到,生产环节中的所有接口都处于指定厂家生产的密闭调配柜内,而从生产车间输送到包装车间的管道则没有一处接口,这都是确保产品纯度的必要举措。

随后,记者来到环境条件要求最高的包装车间。说是包装车间,其实我们只被允许进入了三层车间的最外层而已。透过层层密闭的玻璃窗,分析室内的3名工人全副武装,正对提纯过的产品进行取样分析,镜面般的车间地面一尘不染。由于电子级氢氟酸对环境的密闭洁净程度要求非常高,核心部位要达到百级要求,即每1立方米空间内,0.5微米的粉尘颗粒不能超过100个。因此,员工进入楼体要通过一部电梯,在进入车间之前,还要先后经过更衣、戴手套、清洗、烘干、风淋等10项清洁程序,彻底抖落身上的粉尘颗粒,并且严禁口鼻外露。

据介绍,电子级氢氟酸是电子信息产业极大规模制造的关键材料之一,它的纯度和洁净度对集成电路的成品率、电性能及可靠性都有着十分重要的影响,且具有技术要求高、贮存有效期短和强腐蚀性等特性。目前,UPS电子级氢氟酸生产线全球共有8家,而多氟多是我国国内第一家。

在包装车间末端,一桶桶经过提纯、分装的电子级氢氟酸被陆续传送出来。可别小看这一提纯过程,原价每吨六七千元的无水氢氟酸,经过提纯成为电子级氢氟酸后,浓度50%左右的产品售价在2万元左右。

多氟多总经理侯红军告诉记者,提纯难是目前国内的一个行业共性问题。多氟多年产1万吨电子级氢氟酸项目,打破了目前我国高品质电子级氢氟酸依赖进口的局面,正式投产后每年可实现销售收入14800万元,利税9674万元。

初探电子级氢氟酸