

再生资源产业技术创新战略联盟 将废旧资源吃干榨净

文·本报记者 付丽丽

时下,对都市里的年轻人来说,手机更新换代已经成了家常便饭。而换下来的手机要么随手丢弃,要么躺在家里睡觉。

“其实废旧手机很多零部件由金、银、铜等贵金属制成,如果能够加以提取,对节约资源、保护环境意义重大。”

3月13日,中国再生资源产业技术创新战略联盟副理事长(简称“联盟”)李士龙接受科技日报记者采访时说。

普通民众也许很少知道,小电器中含有大量稀有金属等,被称为“都市矿山”。日本的一项研究表明,从1吨废弃手机中能提取到至少

150克黄金、100公斤的铜以及3公斤的银,三种重金属再加上其他金属,总价值应该接近5万。而每吨金矿石则只能提取到5克黄金,相差30倍之多。

工信部相关数据显示,截至2014年2月,我国共有手机用户12.4亿,平均15个月更换一部新手机,全国每年废弃手机约1亿部,而回收率还不到1%。

“这是一种多大的资源浪费啊。”说起这些,李士龙感到很痛心。

作为再生资源联盟的副理事长,他觉得有义务更有责任做些什么。



中国再生资源产业技术创新战略联盟于2009年10月27日正式成立。

目前,联盟已有78家再生资源行业龙头企业事业单位加入联盟,并拥有由9位院士领衔的高端专家队伍,在成员单位的共同努力和院士专家的悉心指导下,联盟各项工作成效显著。

2011年1月24日,由联盟参与制定的《再生有色金属产业发展推进计划》(工信部联节[2011]51号),正式由工信部、科技部、财政部联合发布,该《规划》是推动“十二五”时期我国再生有色金属产业规范发展的指导性文件。

2012年5月8日,由再生资源联盟参与制定的《废物资源化科技工程十二五专项规划》(国科发计[2012]116号),正式由科技部、发改委、工信部、环保部等七部门联合印发。该《规划》是指导“十二五”时期我国再生资源、工业固废、垃圾与污泥等废物资源化科技发展的纲领性文件,将指导和推进全国废物资源化科技创新,同时也是“十二五”期间国家科技计划(支撑计划、863计划、973计划)项目立项的重要依据。

此外,联盟还先后组织承担了4项国家科技计划项目,在项目组织实施过程中严格按照科技部相关要求,不断总结经验、创新管理方法、完善管理手段,形成了一套高效、实用的组织管理模式,为项目顺利完成提供了有效保障。具体项目有:国家科技支撑计划“废旧机电产品和塑胶资源综合利用关键技术与装备开发”、国家科技支撑计划“典型废旧金属综合利用及废旧机电产品再制造关键技术与应用研究”、国家科技支撑计划“电子废弃物清洁化利用与利用技术研究及示范”等等。

两年时间,产值近5亿元 一项技术成就一家企业引领一个行业

相关资料显示,废旧手机和电池如果被填埋处理,里面含有的金、水银、铅、镉等重金属成分就会直接污染土壤及地下水。而如果被简单焚烧,其产生的气体会污染空气,致人中毒,严重危害人体健康。

“废弃二次电池中剥离出的失效正极材料中镍、钴、锰的含量均超过10%,如果直接废弃是巨大的资源损失,其含有的重金属渗入土壤和地下水,后果不敢设想。”李士龙说。

为此,联盟组织专家就废旧手机电池资源化利用开展了一系列技术研发,不仅解决了废旧手机等小电器严重污染环境的问题,而且可以回收大量的国家紧缺的战略性金属资源,使危害固体废物得到无害化处理。

李士龙介绍,该技术在佛山邦普镍钴技术有限公司湖南生产基地实现产业化,从2010年投产至2011年两年时间里,累计产出硫酸镍、氯化

钴等电池相关材料超过10000多吨,产值近5亿元,在取得经济价值的同时也为我国环保和循环经济事业做出了较大贡献。

的确,一项技术可以成就一家企业。2008年12月,常州翔宇资源再生科技有限公司成立,该公司以联盟组织研发的“废线路板全组分高值化清洁利用关键技术”为支撑,针对废旧线路板成份复杂、富含稀有重金属、难处理的特点,以清洁处理工艺和产品高值化为技术导向,建立废线路板物理预处理、贵一重复合金属化学(电化学)分离与产品高值化、过程废气和废水控制与资源化治理一体化示范生产线。经过短短几年的发展,目前已成为我国废家电回收利用领域知名企业。

“技术研发出来只是部分成功,真正要做的是技术的应用,使技术能切实落地,为企业带来效益。”说到这里,李士龙颇有几分自豪。

从96%到99.9% 国内首次解决再生铜直接制杆全流程难题

基于国家大力发展战略性新兴产业的需要,2009年10月27日,联盟在北京正式成立,以废旧有色金属、废旧机电产品再制造、废旧电子电器、废旧高分子材料等再生资源领域作为研究重点。

“当时科技部将联盟的重点定位为这四部分内容,主要是考虑到这些领域资源浪费比较严重,问题很多。”李士龙说。

以再生金属行业为例,再生金属产业规模巨大。比如说铜,目前我国铜需求存在巨大缺口,每年铜需求在1000万吨,而每年大约存在700万吨缺口。

据了解,2012年电缆行业铜导体用量为540万吨(约占世界铜导体总用量的1/3),其中再生

铜杆约占1/2(270万吨)。如果质量问题不解决,直接关系到千家万户的节能、环保和安全用电问题。

为此,由李士龙组织,以中国工程院院士黄崇祺为技术总指挥,江钨新材公司牵头研发“废杂铜直接制杆技术”课题。项目组刻苦攻关,啃下一块又一块“硬骨头”。熔炼系统方面,项目组采用高效除杂提纯新技术获得高质量铜水的办法,解决了再生铜直接再生制杆的技术核心,确认了先进的技术路线;辅助系统,铸机冷却水、轧机乳化液、铜杆还原清洗液的温度、压力和流量全都实现自动控制,保证生产过程技术参数稳定,从而保证了铜杆质量的稳定性等等。

“该技术实现了含铜量96%以上的紫杂铜,经火法精炼,直接再生制造出含量高于99.90%的电工用铜杆。”李士龙说。

2014年,课题顺利通过科技部验收。该技术在国内外首次真正解决再生铜直接制杆全流程的难题;具有短流程、资源综合利用率高、节能显著、绿色环保、成本低等优点。

在联盟,像这样的技术还有很多。废铝易拉罐罐级还原、废旧采煤机械关键零部件再制造、含铂族金属废催化剂资源再生、废镀锌板炼钢烟尘再生利用、废钨合金材料回收利用技术等,并已建成多条技术示范生产线。

全球最大稀土产地,利用率仅为10% 战略性金属资源处理得当可无限循环使用

联盟成立之初,其工作就受到两院院士以及长江学者等一批权威高层专家的支持和参与。两院院士徐滨士、黄崇祺、左铁镭、钱易、张文海、张懿、邱定蕃、孙传尧、沈保根(按年龄排序)等担任联盟专家委名誉主任。某种程度上讲,在再生资源领域联盟承担了国家智库的角色。

稀土是二十一世纪战略资源,广泛应用于国防军工和高技术领域。我国是稀土资源大国,但在行业产能扩张过快、储量骤减、资源浪费严重等问题。有数据显示,中国稀土储量仅占世界总储量23%。按照目前的开采速度,二十多年后,世界上最大稀土产地—内蒙古包头白云鄂博将无稀土矿可采;再过二十年,离子吸附型稀土资源也将开采殆尽。

“同时,由于各种原因导致的稀土矿开采回采率较低、稀土二次资源高值化利用技术水平不高,使得生态环境恶化的趋势日益加剧。”中国科学院院士沈保根说。

据介绍,以全球最大的白云鄂博稀土矿为例,在“以铁为主,综合利用”思想的主导下,稀土的利用率仅为10%左右,其余90%的稀土进入尾矿坝或者随风飞扬流失。另一方面,由于尾矿坝形成的“稀土悬湖”不仅像一把悬挂在附近居民头顶上的“达摩克利斯之剑”,而且水资源和放射性污染已有蔓延到黄河流域的趋势,这才是目前最为紧迫的生态环境危机。

针对上述情况,2014年12月,沈保根院士联合左铁镭、邱冠周等院士向科技部提交国家重点专项报告,建议在我国已有的稀土冶炼分离和稀土二次资源再利用产业基础上,进一步发挥产学研合作优势,力争在治选尾矿、工业固废、城市矿产为代表的多种形式的稀土二次资源再利用方面,形成我国具有自主知识产权的特色领域,注重核心技术的研发,引领全球稀土再生产业,努力实现稀土资源再生循环利用体系。

“针对稀土二次资源和其它矿业固废各自特点,建立再生稀土高值化综合利用研发平台,分别在包头、广东、广西、云南、安徽、江苏等地建立示范性生产线,催生新型集约化稀土相关产业集群,使我国稀土再生和稀土尾矿再利用技术和产业达到国际先进水平,解决严重制约我国稀土产业长期可持续发展的若干重大问题。”沈保根说。

不仅如此,在《国家战略性新兴产业创新发展专项》报告中,除稀土之外,他们还就铅、钡、铜、铝、铅、锌等发展目标、重点任务以及示范推广提出了具体的发展措施。

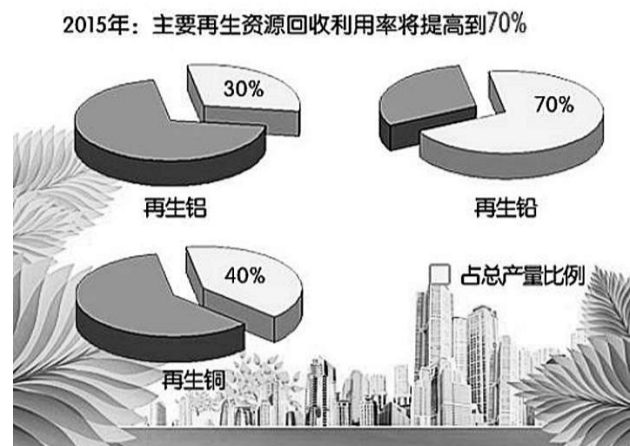
“战略性新兴产业的自然资源不可再生,而战略性新兴产业二次资源只要回收和处理技术得当就可以无限循环使用。因此,把战略性新兴产业列入国家重点科技专项进行研究,对保障国家经济社会可持续发展具有极为重要的战略意义。”李士龙说。

■读数读图

2015年我国主要再生资源回收利用率将提高到70%

根据国家发改委印发的《“十二五”资源综合利用指导意见》和《大宗固体废物综合利用实施方案》。发改委有关负责人在接受媒体采访时表示,到2015年,我国主要再生资源回收利用率将提高到70%,其中再生铜、再生铝、再生铅占当年总产量的比例,分别达到40%、30%和70%。

资源综合利用涉及多个行业、部门和领域。为突出重点,根据资源综合利用的特点和社会发展的要求,《指导意见》以国民经济和社会发展中需要的大宗短缺资源、战略性资源和稀缺资源为核心,以排放量大、堆存量、资源化潜力大的废弃物的大宗利用和高效利用为重点,以构建再生资源回收体系建设和提高产业整体水平为突破,确定了包括共伴生矿产综合利用、产业废物综合利用的传统重点领域,以及海洋废物、废旧纺织品回收利用等具有一定前瞻性的新兴领域在内的31项重点领域。



废电池材料浸出设备

■联盟动态

中国城市轨道交通产业技术创新战略联盟筹备工作研讨会召开

中国城市轨道交通产业技术创新战略联盟筹备工作研讨会日前在珠海召开。

会上,科技部高新司、交通部科技司、国家认监委、科技部交通领域“十三五”规划总体组分别介绍了城市轨道交通产业技术创新的相关背景。北京市地铁运营有限公司、上海申通地铁集团有限公司、广州市地下铁道总公司等代表介绍了城市轨道交通典型技术创新等内容。同济大学铁道与城市轨道交通研究院汇报了联盟筹备情况。与会单位分别就城市轨道交通产业技术创新战略联盟筹备工作的具体内容进行了讨论。

会议认为,筹备建立中国城市轨道交通产业技术创新战略联盟,符合科技部、财政部、教育部、国务院国资委、中华全国总工会、国家开发银行六部委《关于推动产业技术创新联盟的指导意见》和《科技部关于印发〈关于推动产业技术创新联盟构建与发展的实施办法(试行)的通知〉》有关精神,将进一步支撑我国城市轨道交通产业的可持续发展与走出去战略的实施。

国家建模产业技术创新联盟成立

全国首个“国家建模产业技术创新战略联盟”近期在广东成立。该联盟旨在搭建一个中国建筑模架行业产学研相结合的平台,将建立“模架联盟技术开发基金”用于扶持联盟的企业单位,力争未来3年内推动该产业产值达到1200亿元。

作为联盟中的成员企业之一,广一铝模架副总经理李智旭认为,当前企业正在往深加工高端产业链方向转型发展,需要攻破很多技术瓶颈,联盟的技术资源平台是他们所看重的。

据悉,联盟成立后,将整合中国模架脚手架协会、西安工业大学、华南理工等各界科研资源,建立技术创新资源的共享和交流平台,推动行业建立技术标准,重点研发可回收利用复合新材料以及建筑废弃物及废旧塑料处置等产业共性关键技术,推动科技成果快速实现产业化。

“联盟的成立是一个共赢之举,通过构建产业生态链,推动产业技术创新,可大大节约成本,提高效率,最终实现互惠互利、合作共赢的发展格局。”该联盟理事长、发起单位南海恒兴塑料建材有限公司董事长陈柏恒说。

而为鼓励联盟企业技术创新,该联盟还将设立模架联盟技术开发基金,为企业提供融资新平台。该联盟秘书长陈杰说,联盟力争3年内开发出一批具有自主知识产权的建筑模架材料共性技术,有关产品及技术在国内模架市场占有率力争达20%以上,产值达到1200亿元。

启动仪式上,以南海恒兴塑料建材有限公司为代表的一批企业获得了第七届中国技术市场金桥奖。“佛山制造业发达,产业基础好,涌现了一批科技创新龙头企业,这也是联盟落户佛山的原因。”科技部中国技术市场协会常务理事、副秘书长孙小林说,该联盟的成立运用市场机制集聚创新资源,有利于推动建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,提升建筑模架产业发展水平。

■一线对话

李士龙:政策引导对再生资源产业尤其重要

文·本报记者 付丽丽



“再生资源产业一定要在科技创新上做文章,集中力量突破核心技术,提高其技术装备和国际竞争力,以解决再生资源有效利用问题,为资源节约和环境友好型社会做出自己的贡献。”采访过程中,这是中国再生资源产业技术创新战略联盟副理事长李士龙反复说的一句话。

的确如他所说,经过短短几年的发展,联盟在承担国家课题、推动产业技术升级、打造再生资源产业技术创新成果产业化方面取得了显著成效。联盟先后组织承担了4项国家计划,内部产学研合作项目20余项,近5年为社会创造经济效益超过十亿元。

科技日报:对于再生资源可能大多数人第一印象就是脏乱差,这个行业到底是什么情况?

李士龙:首先这个行业的资源节约和环保的属性是毋庸置疑的,我国再生资源产业起步比较晚,与先进国家在回收体系、技术装备、环境意识等方面有较大差距。过去脏乱差在行业内确实存在,通过近十年产业的快速发展,国家出台了一系列的政策扶持再生资源产业发展,对产业的监管越来越严,企业也加强了自律。科技创新发挥了重要作用,使我国再生资源企业创新水平得到明显提升,逐步改变了以前脏乱差收破烂的观念,循环经济、节能环保理念成为大家的共识。目前有一批龙头企业

在国内外上市,并可与发达国家同类企业的技术、工艺、环保、规模相媲美。

科技日报:在您看来,联盟在促进再生资源产业发展方面具有哪些优势,联盟成立后其具体工作有哪些?

李士龙:产业技术创新战略联盟是实施国家技术创新工程的重要载体,是新形势下通过产学研合作促进产业技术创新,提高产业技术创新能力的新型技术创新组织。中国再生资源产业技术创新战略联盟于2009年10月27日正式成立,始终坚持以提高自主创新能力为核心,遵循“以企业为主体,以市场需求为导向,以产业化为目标、产学研相结合”的原则,充分发挥桥梁纽带和创新平台作用,促进科技与经济社会发展紧密结合,实现科技创新引领产业升级,推动再生资源产业向高端水平迈进。

科技日报:您作为联盟的掌舵人,在您领导联盟发展过程中遇到哪些困难?目前“政产学研”被越来越多的提到,您怎么看“产学研”到“政产学研用”的这种变化?

李士龙:困难确实有一些,比如说联盟定位不清,处境尴尬等问题,但最主要的是政策法规的不健全,这是制约再生资源产业发展的一个重要问题。

而产学研结合就是指产业、教育与科研的结合,并且以企业和市场的需求来引导科研和人才的培养。在过去的工作中我们也越感到“政”、“用”的重要性,“政”字,主要是指“政府”和“政策”,产业的发展离不开政府的引导和支持,尤其是政策,对一个行业的发展至关重要。“用”字我认为就是成果转化,科技成果转化是我国一直以来的棘手问题,科技成果不能转化为生产力就难以推动经济发展。

科技日报:2015年,联盟工作重点是什么?对联盟未来发展,您有何想法?

李士龙:2015年,联盟首先将继续做好国家科技计划项目组织管理工作;其次,继续加强国内外科技交流合作,拟组织联盟成员单位出国考察再生资源先进技术装备,通过考察访问,坚持“走出去”和“引进来”相结合,深化与国外企业、高校、科研院所的合作,强化联盟在再生资源领域对外科技交流合作作用;协助企业建立院士工作站,把院士、专家等高端人才引入企业,满足企业技术创新的需求等等。

未来,我们将继续推动联盟内部知识产权共享、标准研制、共建联合研发平台等方面工作,重点加大联盟成果和知识产权的市场开发,通过技术许可、企业孵化,为联盟发展提供研发基金,确保联盟在产业技术创新方面的领先优势。