

科技支撑山西镁工业可持续发展对策研究

邵曰剑, 刘锁荣, 贾志琦, 武金旺, 方 玲

(山西省科学技术情报研究所, 太原 030001)

摘要: 简要介绍了国内外镁工业可持续发展科技支撑措施, 山西镁工业的发展优势和科技成果支撑镁工业可持续发展的作用与效果, 针对影响山西镁工业可持续发展的不利因素, 提出了科技支撑山西镁工业可持续发展的措施。

关键词: 金属镁; 镁合金; 镁工业; 山西省

中图分类号: TF822; TG146.22 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2011)07-0025-04

山西镁工业经过 20 多年的发展已成为省的经济支柱和重要产业。山西镁工业的发展带动和促进采煤、采矿和运输等相关产业的发展, 对区域发展的积极促进作用是可以肯定的。但是, 山西省镁工业快速发展的同时, 也带来环境污染、生态破坏、资源浪费和能耗增加等负面问题 WWW. cnmN. COM. Cn.^[1], 已影响镁工业的可持续发展。

镁工业能否可持续发展主要取决于资源、能源、环境、高技术产品开发、市场需求、污染防治等多种因素, 这些都与科学技术相关。当前, 如何依靠科学技术破解影响镁工业可持续发展的不利因素已引起政府的高度重视和社会的普遍关注, 政府相关部门、企业、科研教学机构等已做了大量工作。科技支撑镁工业可持续发展是本课题重点研究内容。

1 国内外镁工业可持续发展科技支撑措施

1.1 国外镁工业可持续发展科技支撑措施

一是依托先进技术与资源能源优势。如俄罗斯与哈萨克斯坦的镁企业, 不仅使用的技术较先进(新型无隔板电解槽), 而且还是镁钛联营企业; 挪威海德鲁公司在加拿大投资的镁厂, 不仅采用了世界上最先进的技术, 而且使用的是价格非常低廉的水电; 以色列的死海镁厂不仅占有死海含镁资源、中东能源优势, 而且还拥有技术优势^[2]。二是重视加强镁合金应用技术研发。世界各国政府高度重视镁合金的研究与开发, 美国、日本、德国、澳大利亚等国家相继出台了自己的镁合金研究计划^[3]。同时, 结合社会发展和环境保护的需要, 制定和推行了一系列法规和标准^[4]。三是研发经费投入。美国、德国、日本、澳大利

亚、加拿大、新西兰等工业发达国家都相继出台了各自的镁合金应用技术研究计划, 并拨付了大量的经费予以资助^[5]。

1.2 国内镁工业可持续发展科技支撑措施

①政策法规支撑。在政府、行业协会出台的规划中, 如: 中国有色金属工业协会制定的《有色金属工业中长期科技发展规划(2006—2020 年)》、宁夏回族自治区制定的“十一五”科技发展规划、重庆市经委制定的重庆冶金工业“十一五”发展规划、鹤壁市政府常务会议讨论通过的“鹤壁市金属镁产业发展规划(2010—2012 年)”都将推进科技进步, 促进镁产业发展放在重要位置。②科技计划项目支撑。“十五”科技攻关重大专项“镁合金开发应用及产业化”项目国家投入引导资金 4 000 万元, 吸引各方配套资金 6 亿元。“十一五”计划期间, 科技部于 2006 年批准将“镁及镁合金关键技术开发与应用”列为国家科技支撑计划重点项目, 总投入 2.6 亿元, 其中国拨经费 4 625 万元^[6]。③新技术推广应用和循环清洁生产支撑。宁夏惠冶镁业有限公司通过发展“资源—产品—再生资源—产品”循环经济圈, 实现节能减排, 使镁单位产品综合能耗由 7.496 吨标准煤下降到 6.086 吨标准煤, 下降 18.81%, 效果明显^[7]。维恩克公司利用新型水煤浆冶炼法和蓄热式还原炉技术改革传统工艺, 用于金属镁企业冶炼, 使能源综合利用率提高两倍, 节能达到 50% 以上, 能耗和环保达到国内先进水平^[8]。④科技人员的教育培训与引进支撑。中国镁协在河南开办镁技术培训中心, 已经开始培训镁业人员。各地镁生产企业也根据自身发展需求以不同方式培养

收稿日期: 2011-04-18

基金项目: 山西省软科学研究项目(2010041018-01)

作者简介: 邵曰剑(1954—), 男, 天津人, 山西省科学技术情报研究所, 副研究员, 研究方向: 科技情报研究。

和培训专业技术人员,逐步提高从业人员的综合业务能力和技能。

2 山西镁工业发展优势

2.1 资源能源与生产条件优势

山西白云石资源遍及全省,有几十亿吨,而且含镁量大于 20%。再加上煤炭、电力、硅铁充足,而且价格较低^[9];山西镁产能、产量、出口量多年来居全国第一。

2.2 研发优势

山西省先后建立了太原科技大学与山西夏县启真镁业有限公司镁及镁合金研发基地,山西省冶金研究所镁中试基地。同时,还建立了山西省镁及镁合金工程技术中心和富士康企业技术中心等省级企业技术中心。闻喜银光镁业集团技术中心成为全国镁行业首家国家镁企业技术中心。

2.3 科技信息资源优势

山西省拥有丰富的科技文献资源,如科技情报服务机构、公共图书馆、高校图书馆、科研院所和规模冶金企业馆藏的大量科技期刊、图书、专利、标准等专业技术文献,科技基础条件平台和相关专题数据库,以及国际联机检索系统等信息服务基础条件可以为镁生产企业技术创新提供网络信息服务与技术信息支撑。

3 山西镁工业可持续发展科技支撑作用与效果

“十五”期间,山西省科技厅就设立了镁及镁合金研究开发专项资金,重点支持镁及镁合金产业技术研发。据有关资料统计整理,2003—2010年,山西工业科技项目投入 1 000 多万元支持太原科技大学、太原理工大学、中北大学等高校,以及科研院所、企业承担镁及镁合金产业研发项目,项目主要支持节能环保型皮江法炼镁及镁合金冶炼技术研究、镁合金装备研究开发、镁及镁制品关键技术研发、镁渣等废弃物综合利用等。科技项目成果的支撑作用与效果如下:

3.1 促进了节能减排

典型节能技术:①山西闻喜宏富镁业有限责任公司改建的节能环保型双蓄热式还原炉,采用高温空气燃烧技术,利用热回收率达 80% 以上的蓄热式换热装置,节煤率达 50% 以上^[10]。②山西龙镁热能技术开发有限公司与太原科技大学合作,郑州麦格姆镁业科技有限公司与北京科技大学合作,分别开发了新型节能竖罐炼镁还原炉工艺技术及配套设备,将还原罐竖向配置,上部加料、下部出渣。采用清洁能源和蓄热式高温空气燃烧技术,经工业化试验,与当前燃气

横罐比,提高劳动生产率 50%;与横罐能耗 3tce/t 粗镁比,龙镁竖罐能耗为 1.2tce/t 粗镁,又节能 60%^[11]。

3.2 促进了资源的综合利用与环境污染治理

①山西广灵精华化工有限责任公司承担的“镁渣复合硅酸盐水泥”项目,是该公司与中国建材研究院共同研制开发,是具有自主知识产权的专利产品。绿川镁渣水泥年产能达到 50 万吨,属国家重点环保实用技术推广项目。②山西省科技基金发展总公司承担了“十五”国家科技攻关专题计划“镁及镁合金综合环保型技术开发及产业化”,通过项目的实施形成了 2 个示范生产基地,2 条生产线和一批具有自主知识产权的技术。

3.3 促进了企业技术改造

近年来,山西规模性(万 t/年以上)镁企业对硅热法(皮江法)及镁合金生产的装备和工艺都进行了不同程度的更新和改造。据中国镁协调研,山西闻喜银光镁业集团公司、山西瑞格镁业有限公司、山西闻喜宏富镁业有限公司、山西闻喜八达镁业有限公司、山西金星镁业有限公司,正在或已经完成了技改,取得明显成效,金属镁生产综合能耗水平在 5 吨左右,下降了 30%,污染物排放也达到了国家标准^[12]。

3.4 促进了镁及镁合金深加工

①据 2004《山西科技年鉴》,中北大学承担的“镁合金轿车轮毂铸一挤复合成形技术与改性技术”项目的开发利用,可使山西省镁合金产值达到 100 亿元,将对山西省产业结构调整起到重要的作用。该校采用等温挤压成形技术研究开发的镁合金散热框架已通过装机实验,取得成功,该技术 2005 年获中国镁协的镁合金深加工奖;研究开发的高性能镁合金轿车轮毂复合成形技术已获得国家发明专利(ZL03100893.3)。②据 2010《山西科技年鉴》,2009 年山西银光华盛镁业公司承担的科技部“十一五”科技支撑计划“变形镁合金板材加工技术研究”课题(2006BAE04B02)和“镁合金板带坯连续铸轧技术及设备开发”专题(2006BAE04B02-1)分别通过科技部验收。项目实施建成我国第一条幅宽 600mm,厚度 0.3~9mm,连续铸轧一精轧镁板生产线。项目形成了三项重大科技成果:镁合金板材连续铸轧装备及技术;海水激活镁电池薄板生产技术;镁合金优质大截面半连续铸造板坯生产技术及装备。

3.5 促进了产学研合作和自主创新研发

典型事例:①太原同翔镁业公司在“可控式煤气煅烧窑”、“蓄热式还原炉”和“利用余热带动汽轮机发

电”等技改项目为主的皮江法炼镁工艺综合利用研究取得突破性进展并相继获得多项技术专利的基础上,又与上海交大轻合金精密成型国家研究中心合作,投资建立了“镁合金净化及连铸技术产业化示范工程”项目。②山西闻喜银光镁业集团通过与北京科技大学合作,引进高温空气燃烧技术和蓄热式窑炉加热技术,改直接燃煤为发生炉煤气,对还原炉进行了彻底改造。经初步测算,吨镁耗煤由6t降为3.5t,节能41%^[13]。

4 影响山西镁工业可持续发展的不利因素和问题

一是企业总体规模较小,布局分散;二是生产设备及冶炼工艺较落后;三是以原镁初级产品为主,深加工产品少;四是产业污染较重、能耗仍较高,资源综合利用差;五是专业人才匮乏,自主创新能力不强,新技术、新产品研发缓慢,环保科技投入少;六是其他问题(地方保护、成本升高、职业病危害等)。

5 科技支撑山西镁工业可持续发展措施

5.1 强化政策法规的完善与实施

一是贯彻执行已制定和出台的政策法规。如国家工信部出台《镁行业准入条件》和山西省出台《山西省冶金产业调整和振兴规划》、《全省镁及镁合金深加工行业调整振兴实施方案》等规划;二是要不断完善和修订新的政策法规。政府科技主管部门或行业协会应尽快制定《山西省镁及镁合金产业“十二五”科技发展规划》,确定发展目标、主要任务等。三是配套政策法规的实施。政府相关部门要根据《山西省促进民营科技企业发展条例》等政策法规的精神,结合山西镁企业(以民营为主)的特点,在研发经费、新产品开发等方面给以优惠支持。四是要积极发挥行业科协的学术普及和协调作用,加强企业间科技信息与学术交流,普及与镁生产相关的知识信息。

5.2 构筑多渠道多元化的投入体系和机制

①政府相关部门要继续加大对镁工业发展的科技投入,要引导社会闲、散资金以入股和其他形式投入,要建立镁行业科技风险投资基金。②科技行政主管部门要以计划项目为支撑,逐步加大研发项目经费投入;要继续加强科技文献平台和科技信息服务设施建设的经费投入,加强科技信息服务机构服务政府、企业、社会的条件支持,全面推进科技文献资源与科研设备的共用共享。③镁企业要持续加强技改和产品研发经费的投入。④镁企业和教学科研机构要积极鼓励科研人员参与竞争,争取各级各类计划项目和科研基金。

5.3 加强新技术新工艺的引进和推广,强化产业技术创新建设

①镁行业要重点引进、推广先进的生产工艺技术,如高温空气燃烧技术、蓄热燃烧技术等,通过技术改造不断提高生产的机械化、连续化和自动化水平。②要进一步发挥企业、教学科研机构研发中心的作用;支持工程技术中心、重点实验室和国家级企业技术中心等研发实体的创新建设,尽快建立具有孵化器功能和示范效果的新型节能环保金属镁冶炼和镁合金深加工的技术创新研发基地。③积极开展与宁夏、河南、陕西、重庆等地的镁生产、加工企业的技术交流合作。④鼓励和引导企业和研发机构开发面向扩大内需的基础设施建设项目所需的镁合金材料与产品;开发以镁合金为替代材料的零部件及新产品的生产;开发具有自主知识产权的镁深加工产品等。⑤加快构建太原、大同、运城等地镁及镁合金深加工产业园区的建设步伐。⑥科技行政主管部门要加强项目成果的推广转化力度,尽快形成产业化。

5.4 加强资源综合利用与污染防控

①政府应加强矿产资源管理,对白云石等矿产资源实施保护性开采和科学合理的利用。②企业应严格执行镁产业政策和环保标准,大力推行清洁生产,从生产源头和全过程充分利用资源,对生产物料要立足“吃干榨尽”循环利用。③企业要采用先进的环保科学技术,安装必要的环保监控设施和除尘净化设备等,尽可能减少和降低污染造成的危害;要保证工人的劳保防护用品配置,预防和减少职业病的发生。

5.5 加强科技人员队伍建设和员工职业技能培训教育

一是要制定有利于科技人才成长和创新发展的激励机制,发挥科技人员的主观能动性和创造性,鼓励技术创新,做到人尽其才。二是要加强技术、技能培训,提高从业人员的综合业务素质,技术、关键岗位从业人员要取得合格证或上岗证。三是有关院校要注意镁专业方面人才的培养、培训,企业要有计划的引进与镁相关专业的毕业生,充实技术人员队伍。四是要进一步发挥企业研发中心的作用,通过技术推广和技术改造,培养和锻炼一批企业技术人员。

参考文献

- [1]贾尚志.山西镁产业联盟成立[N].中国有色金属报,2009-07-09(7).
- [2]殷建华.世界镁工业的发展与前景[J].世界有色金属,2005(7):58-66.
- [3]姚素娟,张英,褚丙武,等.镁及镁合金的应用与研究[J].世

- 界有色金属,2005(1):26-30.
- [4]“十五”国家镁合金攻关项目管理办公室. 加速镁产业的优势转变[J]. 有色金属工业,2005(8):44-46.
- [5]殷建华. 对西方发达国家镁合金技术研发模式的比较分析[J]. 世界有色金属,2006(5):65-69.
- [6]金锐. “十一五”期间重点项目“镁及镁合金关键技术开发与应用”完成科技成为镁产业发展重要支撑[N]. 中国有色金属报,2010-01-20(8).
- [7]王洪福. 宁夏惠冶发展循环经济圈实现节能减排[N]. 中国有色金属报,2007-11-29(7).
- [8]佚名. 2009年鹤壁市镁产业节能减排成果显著[EB/OL]. (2010-01-22). <http://cn.ferro-alloys.com/NewsDisplay.aspx?nid=67431>.
- [9]王香槐. 山西金属镁发展现状及看法[J]. 有色金属技术经济研究,1996(12):7-9.
- [10]宏富镁业. 山西闻喜宏富镁业有限责任公司节能减排技术改造情况简介[EB/OL]. (2009-11-19). <http://wenxi.mofcom.gov.cn/column/print.shtml?/gaikuang/200911/20091106625874>
- [11]孟树昆. 我国镁工业取得跨越发展[N]. 中国有色金属报,2011-03-10(8).
- [12]镁业分会. 中国有色金属协会镁业分会山西运城地区调研报告[EB/OL]. (2009-03-12). <http://www.chinamagnesium.org/detail.php?id=6214>.
- [13]国家统计局山西调查总队. 山西:转型发展各显神通 节能降耗成效显著[EB/OL]. (2009-06-23). http://www.stats.gov.cn/tjfx/dfxx/t20090617_402567279.htm.

Study on Measures of Sustainable Development by Science and Technology for Magnesium Industry in Shanxi

SHAO Yue-jian, LIU Suo-rong, JIA Zhi-qi, WU Jin-wang, FANG Ling

(Scientific and Technological Information Research Institute in Shanxi Province, Taiyuan 030001, China)

Abstract: This paper briefly introduces the scientific supporting measures to the sustainable development in domestic and international magnesium industry, the development advantage of Shanxi magnesium industry and the impact of science and technology to the sustainable development in magnesium industry, and puts forward the corresponding measures to the problems and restricting factors which influenced the development of magnesium industry in Shanxi.

Key words: magnesium; magnesium alloy; magnesium industry; Shanxi province

(上接第 4 页)

融支持对于产业的作用愈发明显,要充分结合安徽省自身的经济发展特点,寻找适宜集群产业的金融发展路径,推动皖江地区产业结构的进一步创新和升级。

参考文献

- [1]卢根鑫. 试论国际产业转移的经济动因及其效应[J]. 学术季刊,1994(4):35-38.
- [2]程必定. 产业转移“区域粘性”与皖江城市带承接产业转移的战略思路[J]. 华东经济管理,2010,4(4):24.
- [3]张亨明,王可侠,胡卫星. 安徽实施“皖江发展战略”的研究与对策[J]. 华东经济管理,2010,4(4):33-34.
- [4]傅德汉,操基平,张平. 金融支持皖江城市带承接产业转移的途径和模式[J]. 中国金融,2010(7):90.
- [5]吴成颂. 产业转移承接的金融支持问题研究——以安徽省承接长三角产业转移为例[J]. 学术界,2009(5):184-185.
- [6]郑兰祥,吴瑶. 金融支持产业转移对策研究——以皖江城市带为例[J]. 中国集体经济,2010(12上):44-45.
- [7]徐静,胡莹. 地方政府融资健康平台构建的研究[J]. 决策与信息,2010(9):106.
- [8]戴季宁. 关于安徽省信贷集中度的调研报告[M]//陶为群. 区域金融聚焦与探索. 合肥:安徽人民出版社,2007:28-40.

Problems and Countermeasures Study of Financial Support in Wan-Jiang Regional Development

FAN Heng-dong, LV Juan

(Business College, Anhui University, Hefei 230601, China)

Abstract: In the process of Industry Transfer from the Eastern region, realizing that development of industrial cannot leave the Financial Support. As a national efforts to establish a carrier of the development of Industrial Clusters, Financial Support in Wan Jiang faces many problems, mainly lies in the Environment of Financial Ecology is bad credit, financial concentration are too high, while the financial innovation is too slow. Therefore, Wan Jiang region cannot only pay attention on upgrade and progress of industry. At the same time, we should speed up to improve the existing Environment of Financial Ecology, integrating information resources from different departments, broaden the financing channels, etc.

Key words: Wan-Jiang demonsration area; industrial transfer; industry cluster; financial support