

浅析中国铟资源特点及产业现状*

林丰^{1,2)}, 李建武²⁾

1) 中国地质大学(北京), 北京, 100083;

2) 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京, 100037

关键词: 铟; 资源特点; 产业现状

铟是一种银白色并略带淡蓝色光泽的稀有金属, 具有延展性好, 可塑性强, 熔点低, 沸点高, 低电阻, 抗腐蚀等优良特性, 且具有较好的光渗透性和导电性。生产 ITO 靶材(用于制造液晶显示器和触摸屏等)是铟最主要的消费领域; 其次为电器元件和半导体领域、合金领域及研究行业等其他应用领域。铟资源是中国战略性新兴产业的重要资源, 同时被许多国家列入关键性矿产资源的名单中。

1 中国铟资源特点及分布情况

据 USGS 的统计, 全球铟储量大约为 11000 吨, 主要分布在中国、秘鲁、美国、加拿大和俄罗斯等国家, 上述国家铟储量占全球铟储量的 83%, 其中中国储量为 8000 吨, 占全球总量的 74%, 为全球第一大铟资源国, 秘鲁、美国和加拿大分别占 3%、3%和 2%。

目前尚未发现铟的单独矿床, 它以微量伴生在锌、锡等矿物中。当其含量达十万分之几时, 就有工业生产价值(文贻炜等, 2008)。在中国, 构成工业富铟矿床的矿床类型以富锡的硫化物矿床为主, 具有工业回收价值的矿物主要为闪锌矿等。大厂矿田的铜坑-长坡、大福楼等矿床, 广东金子窝、锯板坑锡石硫化物矿床, 云南都龙、个旧锡铅锌矿床以及内蒙古的孟恩陶勒盖含锡银铅锌矿床等, 是较为典型的富铟矿床(张乾等, 2003)。

中国铟资源分布于 18 个省区, 主要包括云南、广西、内蒙古、青海、湖南、广东及黑龙江等地, 其中云南、广西和内蒙古为中国的三大铟资源省, 查明资源储量分别为 6135.43 t、2754.03 t 和 2057.37t。

2 中国铟产业现状

2.1 企业近况

中国是世界上铟资源最丰富的国家, 同时也是世界上第一大原生铟(即来自于闪锌矿等原生矿冶炼副产品等的精铟)生产国。经过多年来的发展, 我国形成了以湖南、云南、广西以及广东为主的铟生产集中区。国内具有代表性的企业有湖南的株冶集团、株洲科能, 云南的华联锌铟有限公司、蒙自矿冶有限公司, 广西的德邦科技有限公司等, 这些企业近年来的铟产能都达到 40 吨/年。此外, 近年来我国再生铟(即来自靶材废料及其他含铟废碎料等的精铟)比重有所增长, 代表企业有以再生铟生产为主的柳州英格尔金属有限公司。

2.2 产业近况

近年来中国原生铟供应量的全球占比保持在 50%以上, 但是在精铟的消费方面, 中国消费量表现为一个较低的水平, 只占到了全球的 4-5%。这种较为严重的供需不平衡是我国铟产业矛盾的关键点(杜轶伦等, 2016)。形成这个矛盾点的原因在于我国铟产业结构还不够完善, 核心技术欠缺、产业链下游薄弱等方面, 这些因素使得铟消费量无法大幅增加。

2007 年之前, 由于我国加工原料较多并且成本相对较低, 因此产量较高, 而所生产的精铟大约有 80%出口到国外。但是由于从事出口贸易的企业繁多, 并且没有形成很好的约束条例, 企业间为了赚取微薄的利益而不断压价, 导致当时市场较为混乱, 使得中国并没有因为资源条件的优势而掌握市场的“话语权”。自 2007 年开始, 为了改变这种无序的局面, 中国提高出口关税并且开始施行出口配额管理。在这之后, 出口秩序有所改善, 但是这诱发

*注: 本文为中国能源与矿产资源安全动态评价与决策支持系统项目(编号: 1212011030001501112)的成果。

收稿日期: 2016-08-25; 改回日期: 2016-10-09; 责任编辑: 周健。Doi: 10.16509/j.georeview.2016.sl.005

作者简介: 林丰, 男, 1993 年生。硕士, 地质工程专业。Email: lin_soirit@sina.cn。

了走私问题,并且对铟的流动性带来了较大的影响,造成较严重的供过于求的局面给产业带来了负面的影响。

2011 年之后,铟市场开始转变为投资性需求支撑的局面,投资开始成为影响铟价格的主导因素,中国转变为净进口国。其中最为典型的例子就是泛亚有色金属交易所,交易所打着为国家进行战略储备的旗号进行着非法融资,以高于当时国内普遍市场价格 20%~30% 的价格进行的交易,铟价达到了约 5000 元/千克的水平。这一举动促使许多企业纷纷扩产加大生产力度,但是与此同时,我国的铟消费水平并没有得到提高,这就导致了铟市场的畸形化发展,存在着极大的隐患(张玮,2016)。

由于泛亚有色金属交易所存在着与生俱来的不合理性,于 2015 年宣告倒闭破产。随着泛亚的倒闭,留下了约 3600t 的精钢库存,形成与中国消费能力成鲜明对比的庞大显性库存。这一事件的发生,使得我国铟市场又回归严重的过剩局面,铟价也随之跌入谷底,铟价跌至最低约 1200 元/千克的水平。低廉的铟价导致了国内许多企业纷纷减产。据 USGS,由于铟价暴跌,中国 2015 年的铟产量同比减少了 15%~30%,其中大型国有铟冶炼厂减产了至少 10%,一些小型铟冶炼厂延缓了它们的生产,而一些私营企业减少了 30%~40% 的出货量。同时,为了减轻国内过剩的铟,我国开始增加对外的出口量,据安泰科的统计,2015 年我国共出口 89.89 t,2016 年上半年已累计出口 99025kg,我国已由净进口国转变为净出口国。

2.3 产业进展

中国在铟环境整体不为理想的情况下也在努力发展着,积极改善产业的不利局面。我国的 ITO 靶材生产能力在近几年取得了较大的突破,同时还伴随着国内液晶显示屏产业的迅速扩张,在技术层面取得了一定的提高。其中具有代表性的广东先导稀材股份有限公司与比利时优美科国际有限公司合作在广东建立了产能达到 200 t/a 生产能力的 ITO 靶材制造厂。此外,中国在光伏发电领域也取

得了持续性发展。其中,中国汉能控股集团相继收购了德国的 Solibro 与 MiaSolé,并获得了世界领先的高转换率 CIGS 技术,这些都为中国光伏领域的发展奠定了良好的基础。

3 总结

目前中国铟产业面临严重的过剩问题,对此我国必须积极的做出应对措施。首先可以制定相关政策支持重点先进企业,争取取得技术优势,开发特色产品。其次,净出口以及国家收储的方式可以在短期内改善我国的铟过剩量,因此可以适当继续增加铟的出口量。但是想要从根本上改善我国的铟过剩量还得依托于应用等方面的提升,这些就需要不断完善产品结构,提升核心技术,促进产业链下游的不断发展,从而刺激需求来解决过剩的问题。最后,虽然目前处于铟库存过剩的局面,但是还需考虑到铟属于伴生资源,在未来可能出现铅锌产能过剩,导致初级产业原材料供应不足的问题,所以还应当建立相应的回收产业来防范未知因素。要实现铟产业的稳定发展,并且让中国成为真正的铟工业强国还需继续努力。

参 考 文 献 / References

- 杜轶伦,胡永达,雷晓力. 2016. 铟供需趋势分析及相关对策建议. 中国矿业, 25: 33~63.
- 文贻炜,向志强. 铟: 稀贵资源价格何日复归. 地质勘查导报, 2008-04-08004.
- 张乾,刘志浩,战新志,邵树勋. 2003. 分散元素铟富集的矿床类型和矿物专属性. 矿床地质, 03: 309~316.
- 张玮. 2016. 我国铟行业面临的困境与建议. 中国国情国力, 05: 19~20.

LIN Feng, LI Jianwu: Analyses on the Resources Characteristics and Industrial Present Situation of Indium in China

Keywords: Indium; Resources characteristics; Industrial present situation