

我国盐湖资源的开发利用与可持续发展

刘振敏 杨更生
(化学矿产地质研究院, 河北涿州 072754)

关键词 盐湖资源 开发利用 可持续发展

1 我国盐湖资源的形成及分布

我国盐湖数量多、分布广、资源丰富、类型全,是我国自然资源的重要组成部分。盐湖资源可分为:固体盐类矿产资源、液体矿产资源(盐湖卤水)和盐湖生物资源三类。前二者是主要的盐湖资源,统称为盐湖矿产资源,生物资源主要是由卤水中的卤虫、盐藻及其它生物,以及湖区范围的植物和动物等构成,是近年来逐渐被重视和相继开发利用的盐湖资源。

盐湖成盐作用在我国的盐湖中仍在进行,形成了固、液并存的格局。盐湖矿产资源的形成依赖于盐类物质来源、成盐盆地、水文和气候条件。盐类物质主要来源于岩浆岩、变质岩、沉积岩、古盐风化及火山喷出物、泉水等。各种岩石经风化、淋滤作用,成盐元素被迁移到成盐盆地而逐渐聚集,随着干旱或半干旱气候的持续,湖水经蒸发而浓缩,一系列盐分逐渐浓集而达到饱和,致使盐类矿物析出。由于各汇水区域各类岩石中所含成盐元素的不同,造成了盐湖卤水化学组成的不同,盐类矿物沉积也就有明显的差异,即使是在同一个盐湖,各区段也有差异。因而形成了硫酸盐型、碳酸盐型和氯化物型三大类型盐湖,形成了石盐、芒硝、无水芒硝、天然碱、光卤石、钾石盐、硼酸盐、硝酸盐等盐类矿床和三大类型的液体矿床。从空间分布上看,我国盐湖资源主要分布于干旱、半干旱地区,有三大盐湖分布区,即内蒙古盐湖分布区、新疆盐湖分布区和青藏高原盐湖分布区。在上述盐湖区,面积大于 1 km^2 的盐湖有 731 个,总面积达 $27\,834\text{ km}^2$ 。例如青海柴达木盆地就有盐湖 33 个,各种盐类的总储量达 2 670 亿 t,其中石盐 2 094 亿 t,石膏 470 亿 t,芒硝 64 亿 t,氯化镁 36.5 亿 t,氯化钾 5.9 亿 t,硼矿(B_2O_3) 1 175 万 t,天青石(SrSO_4) 500 万 t,天然碱 47.5 万 t,溴 19 万 t,碘 0.8 t。我国盐湖中的锂储量居世界第一,硼、镁储量名列世界前茅,钾的储量占我国已探明总储量的 96% 以上^[1]。

盐湖矿产资源类型在上述盐湖区内有明显的不同:内蒙古盐湖区以蕴藏天然碱、石盐和芒硝为特征;新疆盐湖区则以石盐、芒硝、无水芒硝、钾硝石、钠硝石等著称,卤水资源丰富;青藏盐湖区盐湖众多、资源丰富,固体盐类矿产以石盐、光卤石、硼酸盐、天然碱、芒硝、水菱镁矿、水氯镁石等为主,并伴生可综合利用的其它元素,尤其是硼酸盐矿床和钾镁盐矿床。

2 盐湖资源的开发利用

目前我国已开发的盐湖较多, 大部分开采规模较小, 产品种类也较少(表 1), 最大的生产厂家是青海钾肥厂, 以晶间卤水为原料, 采用盐田晒制光卤石工艺和冷分解-浮选工艺生产氯化钾, 并且利用老卤生产水氯镁石, 卤水中含有的硼、锂、溴等有用成分目前还未被利用。从各盐湖分布区的产品种类来看, 依各盐湖区资源构成特点, 其产品种类也各有特点: 新疆盐湖区主要生产食盐、芒硝、元明粉, 芒硝加工后生产硫化碱; 内蒙古盐湖区生产天然碱、芒硝、食盐, 天然碱加工生产重碱和颗粒碱等; 青海的盐湖主要生产氯化钾、食盐、芒硝、元明粉、硼砂、水氯镁石等; 西藏的盐湖以生产硼砂、食盐为主。近些年来, 虽然我国对盐湖资源的开发利用有了较大发展, 但与先进国家相比, 还存在相当大的差距, 因此需加大研究力度。

表 1 我国主要盐湖资源的开发利用情况*

省、区	盐 湖	主要 盐类	生产 工艺	产品 种类	省、区	盐 湖	主要 盐类	生产 工艺	产品 种类
青 海	察尔汗	钾、镁、硼、 锂、石盐	盐田、冷分 解-浮选	氯化钾、水 氯镁石	宁 夏	慧安堡	石 盐	滩晒	食 盐
	大柴旦	硼、锂、镁、 钾、芒硝	碱法提硼砂	硼砂		吉兰泰	石 盐	采盐机开采	食 盐
	钾 湖	光卤石、钾 石盐	热溶结晶法	氯化钾		额吉诺尔	石 盐	卤水滩晒	食 盐
	昆特依	石盐、芒硝	人工开采	食盐、芒硝		二连盐池	石盐、芒硝	卤水晒制	食盐、芒硝
	柯 柯	石盐	盐田晒制	食盐		雅布赖	石 盐	机械开采	食 盐
	茶 卡	石盐	采盐船开采	食盐		察汗里 门诺尔	天然碱	人工开采	天然碱
山 西	运城盐湖	石盐、芒硝、 硫酸镁	卤 水 滩 晒、 真空制盐	食盐、芒硝、 元明粉		白彦淖	天然碱	人工开采	天然碱
						察汗淖	天然碱	人工开采	天然碱
新 疆	七角井	石盐、芒硝	人工开采	食盐、芒硝、 元明粉	西 藏	斑戈湖	硼、锂、 石盐、芒硝	人工开采	硼 砂
	巴里坤	石盐、芒硝	人工开采	芒硝、 元明粉		杜加里	硼、锂、 石盐、芒硝 等	人工开采	硼 砂
	达坂城	石盐、芒硝	机械开采	食盐、 硫化碱		扎仓茶卡	硼、锂、 石盐、芒硝	人工开采	食 盐
	北沙窝	芒硝、石盐	人工开采	芒硝		扎布耶 茶卡	硼、 锂、 石 盐、芒硝	人工开采	食 盐
陕 西	定边盐池	石盐	滩晒	食盐					

* 注: 据王敦华, 1983

盐湖生物资源主要是指卤虫、盐藻及湖区的动、植物, 目前已开发利用的主要是卤虫和盐藻。盐湖卤水中卤虫资源十分丰富, 具有湖表卤水的盐湖, 大都有卤虫^[2], 有的已利用。如山西运城盐湖, 年产卤虫卵量约 40 t, 青海尕斯库勒湖和小柴旦 1989 年开始开发, 年产卵量分别为 40 和 20 t^[3]。盐湖卤虫的开发利用主要是随水产养殖业的发展而发展起来的, 每年产卤虫卵量超过 100 t。中国盐湖众多, 卤虫资源丰富, 目前处于初步开发阶段, 具有较大的发展潜力, 捕捞、保鲜、运输及加工技术有待研究, 对提高盐湖资源利用率和发展水产养殖及饲养业具有重要意义

义。

3 盐湖资源的保护

盐湖资源不同于其它矿产资源,其形成较晚。形成与分布明显受自然条件的控制,局限在降水稀少、蒸发量大的干旱、半干旱地区,直接出露于湖表或接近于地表,易溶及可变性较大,自然因素对其影响较大。因此盐湖资源是一种非常脆弱的自然资源,在一定条件下,由于自然和人为因素,使已形成的盐湖资源遭到破坏、终止和消亡。前者主要是沙漠的侵蚀、洪水的淹没及持久的干旱气候等。人为因素对盐湖资源及生态环境的破坏主要表现在对盐湖盐类矿产资源的乱采滥挖、采富弃贫、开采单一、工厂污染及对盐湖区域内的生态环境破坏等,这些作用不仅破坏了盐湖资源,而且造成了盐湖区域环境的恶化,导致盐湖退化加剧,对持续长久地利用盐湖资源极为不利。笔者认为对盐湖资源的保护措施主要有:1) 建立健全管理体制,对盐湖资源实行统筹规划,总体布局,科学利用。增强珍惜盐湖资源的意识,保护盐湖资源和生态环境,开发利用与保护相结合;2) 根据盐湖位置、水文及地质等条件,修造防护设施,利用堤、坎、堰、沟、渠和蓄水池、塘等,抵御季节性降水造成的洪涝灾害和干旱气候所带来的无补给水事件,调节盐湖补给水量,使之枯水季节有补给,降水季节能防洪,这样不仅使盐矿产免遭破坏,而且能使成盐元素得到补给,使成盐作用持续进行,生物稳定繁衍;3) 合理综合利用盐湖资源。在开采某一种盐类矿的同时,注意其它盐类矿物及其伴生组分的利用,贫富并用,薄厚兼采。盐湖生物资源开发利用是近年来发展起来的,主要是对卤虫、盐藻的开发利用,稳定产量,则首先要对其繁衍环境进行保护、科学捕捞和繁殖;4) 加强保护盐湖区生态环境及系统平衡,避免环境污染。防沙造林、封沙育草,防止盐湖退化。

4 盐湖的可持续发展

可持续发展的核心是在经济发展的同时,注意保护资源和环境,合理利用资源,使其具有可持续性,使经济发展能持续、稳定地进行下去,即符合当时的经济利益,又不损害未来的经济发展,只有这样人类才能在地球上世代繁衍生息,社会才能不断发展进步。盐湖资源如乱采滥挖、采富弃贫、破坏盐湖环境及生态平衡,将会使盐湖资源枯竭和消亡的速度加快。为了盐湖的可持续发展,必须做到盐湖资源的合理开发利用,有资源利用的总体观念,提高资源利用率,合理保护盐湖,维持生态平衡。大都进一步加强盐湖地质、地球化学、物质组分等多方面的研究,加强采矿与应用的研究,以达到获取较大经济效益和社会效益之目的。

盐湖资源与环境相互依存,又互为因果,开发有助于保护,而保护盐湖则是为了更好的开发利用盐湖资源,使盐湖资源能够持续长久的发展下去。

参 考 文 献

- 1 鄯如萍,宋彭生. 盐湖化学化工“九五”战役设想. 盐湖研究, 1994, 2(2): 76~ 80.
- 2 刘振敏. 新疆盐湖卤虫分布特征及成矿作用. 盐湖研究, 1996, 4(1): 29~ 35.
- 3 朱礼祥等. 中国内陆盐湖的卤虫资源. 见: 盐湖资源环境与全球气候(第六届国际盐湖学术讨论会论文选集). 北京: 地质出版社, 1996. 151~ 155