



硫酸钠矿床的类型及找矿方向

曲 一 华

硫酸钠通常称为芒硝或元明粉(无水芒硝),是重要的化工原料。主要用于制清洁剂、造纸、玻璃和其他化工产品。国外硫酸钠的用量一半来自天然矿产资源,另一半为化工合成;我国则来自天然资源。

具有开发利用价值的、含硫酸钠组成的矿物仅有数种:芒硝 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (Na_2SO_4 占44.1%),无水芒硝 Na_2SO_4 (Na_2SO_4 占100%),钙芒硝 $\text{NaCa}(\text{SO}_4)_2$ (Na_2SO_4 占51.07%),白钠镁矾 $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (Na_2SO_4 占42.34%)。前两种矿物是单盐矿物,易于提炼,后两种矿物为复盐矿物,需分解提纯方能利用。自然界除固体硫酸钠矿床外,还分布着相当数量的含硫酸钠组成的卤水,它们也是提取硫酸钠的重要资源。

自然界硫酸钠沉积可以通过蒸发、冷冻或成岩交代三种方式生成。蒸发作用导致水体中硫酸钠组成达到饱和而沉积芒硝和无水芒硝等,温暖气候带的盐硝矿以蒸发析硝为主要沉积方式;高寒地区的一些盐硝湖冬季结硝,夏季析盐,其芒硝沉积则以冷冻结硝为主;古代钙芒硝矿层的形成除有原生沉积者外,而以成岩交代为主要生成方式。

硫酸钠矿床按赋存状态、矿石组成及成因,可以划分为以下几种类型:

一、卤水矿床:按卤水赋存状态可以划分为以下三种类型。

1. 现代盐湖卤水:硫酸钠组成以离子状态赋存在盐湖湖水中,主要组成除 Na^+ 和 SO_4^{2-} 外,尚有 Cl^- , CO_3^{2-} , HCO_3^- 及 Mg^{2+} 等。典型的例子是美国大盐湖,苏联的卡拉博兹湾以及我国山西运城盐湖。大盐湖和卡拉博兹湾属于硫酸镁亚型湖水,硫酸钠含量较少,只是在冬季析出芒硝;而运城盐湖和新疆艾

比湖等属硫酸钠亚型湖水,除冬季析硝外,夏季也可通过人工造田,蒸发而析盐和芒硝。

2. 晶间卤水:含硫酸钠卤水赋存在芒硝或岩盐晶粒的孔隙中。这种类型矿床在世界范围内分布广泛。我国柴达木盆地大浪滩等盐湖均产有含硫酸钠的晶间卤水。

3. 次生裂隙或孔隙卤水,系钙芒硝经次生风化淋滤后,硫酸钙难溶而残留原地,易溶的硫酸钠下渗储集在岩石的孔隙或裂隙中。例如湖南澧县曾家河泥岩裂隙中赋存有这种类型的次生芒硝卤水。

上述的卤水芒硝矿易于开采和加工,有较高的经济价值。

二、固体矿床:硫酸钠成层状固体矿层产出,分布广。按其矿物组成的不同,可以划分为以下四种类型:

1. 芒硝矿:芒硝成层沉积在第四纪现代盐湖或干盐湖中。层厚不等,从几厘米至数米。常与岩盐、白钠镁矾、碱矿、淤泥或粉砂成互层产出。晶间有时储集晶间卤水。如运城盐湖、内蒙查干诺尔以及青海察汗斯拉图芒硝矿。该类型矿床易于开采,经济价值较大。

2. 无水芒硝矿:无水芒硝成层沉积在第三系或更老的古盐湖中(第四系干盐湖也偶有产出),它们多系芒硝脱水再结晶而形成。矿层常与白钠镁矾,岩盐,钙芒硝,泥岩或天然碱相共生。例如江苏洪泽下第三系有累积厚度达二十余米的无水芒硝矿层,它与钙芒硝及少量重碳酸盐相共生。矿床埋藏较浅时,具有工业开采价值。

3. 钙芒硝矿:钙芒硝是陆相古盐矿床中最为常见的矿物之一。我国白垩~下第三系红色盐盆地中广泛分布着钙芒硝矿层。单

层厚从数厘米至几米,累厚可达数十乃至百余米。常与岩盐,硬石膏,泥岩和粉砂岩组成多韵律的互层产出。例如湖南衡阳茶山坳盐矿,四川新津钙芒硝矿都有厚大钙芒硝层产出。由于钙芒硝矿 Na_2SO_4 含量较低,且该矿物不易水溶只有在露采或硐采条件下才能利用。

4. 白钠镁矾矿:一般与芒硝或无水芒硝共生时,同时开发利用其硫酸钠组成,很少单独开采白钠镁矾矿床。

我国已发现的硫酸钠矿床储量相当丰富。其中钙芒硝储量占大部分,相应地芒硝和无水芒硝储量就较少了。而前者难于开发利用。因此,目前 Na_2SO_4 产品数量尚不能满足工业之需求。1984 年年产 Na_2SO_4 不足 70 万吨,尚有相当数量的缺口。迅速开拓可供开发利用的硫酸钠资源以及合理开发利用已有的资源就成为当务之急。

首先应在有成矿条件的地区,扩大探查硫酸钠资源。我国青海,新疆,甘肃,内蒙以及西藏等省区,地处高原或寒冷地带,且气候干旱蒸发量大,有利于盐硝湖的形成,是探查第四纪固,液相芒硝矿的有利地区。其中除内蒙盐湖硝盐矿常与碱矿共生外,其它地区多以硝盐湖为主。

其次,我国东部白垩~下第三系诸红色盆地中,广泛分布着钙芒硝和无水芒硝矿床。它们的埋深,矿层厚度,品位均因地而异,宜选择其品位富,厚度大,埋深浅者进行露采或硐采。与这些红色盆地类同的象川,陕,甘,宁,青,新等省区也有分布。在上述所有地区内,对长期遭受风化淋滤的钙芒硝矿也应予以充分重视,它不仅形成次生芒硝卤水或固体矿脉还可以形成粉末状芒硝和石膏混生矿,它们是钙芒硝矿经长期暴露地表风化水解而使 Na_2SO_4 与 CaSO_4 分离,分别形成芒硝(或无水芒硝)粉末及石膏粉末。由于当地气候干旱水量较少, Na_2SO_4 未被淋滤掉而形成硝膏混合矿。

同时,对回收性硫酸钠也不容忽视。水采岩盐时,部分硫酸钠溶于卤水中。卤水抽出后,宜先冷却提硝,再制取石盐,这是回收提硝的重要来源。

近年来,贯彻“放开、搞活、管好”的方针,芒硝矿的开发也就较快地发展起来,因此,要合理开发利用矿产资源,避免控富弃贫造成浪费,这就需加强矿业管理,认真贯彻矿产资法,这是各级矿管部门应迫切注意的问题。

(地矿部地矿司)



近代我国矿业立法的历史沿革

臧 胜 远

光绪二十四年(1898),颁布了《路矿章程》,总管理机构为“铁路矿务总局”。

光绪三十一年(1905),由湖广总督张之洞组织起草了《大清矿务章程》。由农工商部总理全国的矿务,各省设立矿政调查局,有些矿山还设有矿务督察员。

民国初期,仍用《大清矿务章程》。

民国五年(1916年),农工商部开始组织重修矿业法,聘请了英国律师林锡及张轶欧、丁文江、翁文灏、沈步洲起草矿业法,历经十四年,到民国十九年才正式颁布。

中华人民共和国成立后(1950年),政务院颁布

了《矿业暂行条例》。

1954年,国务院三办批准设立全国矿产储量委员会,并决定编制储量平衡表。

1963年,国务院颁布了全国地质资料汇交办法。

1964年,国家经委、国家计委联合发出了对矿山地质工作的要求。

1966年2月,国务院批准颁布了《矿产资源保护暂行条例》。

1986年3月19日,全国人大常委会通过了《中华人民共和国矿产资源法》。