

密切,显示了岩浆岩成矿专属性及多旋回成矿的特点。

4. 区内找矿方向是:要根据火山—侵入旋回找寻下列类型的工业矿化:①在有碱性次火山岩体侵位的观山亚旋回的喷口及其旁侧找寻火山热

液脉型铜铅矿及贵金属矿;②在沿构造结点侵位的丘虎山亚旋回的中酸性岩体及其近侧找寻热液交代型铜矿;③注意在石头山亚旋回喷口及其近侧找寻火山喷溢型铜矿。



铌 的 展 望

十九世纪是个忙于发现和命名新元素的年代。1801年发现铯,1844年发现铌。尽管后来证明两者是同一元素,但这两种叫法沿用迄今:铌是化学界的官方名称,而铯仍常用于商业上。

铌发现一个多世纪仍未找到实际用途。1925年它开始用于配制合金钢和不锈钢;1941年它是一种微量合金元素;至五十年代末,对高强度、高韧性钢的需求促使人们研制铌、钒和钛的合金钢,并投入生产。市场对铌的需求是近二十年的事。从这个意义上说,与钼、钒等合金元素相比,它算是后起之秀了。

1960年铌的消耗量还只数十万磅;至1980年已增至4500万磅(Nb_2O_5),近15年平均每年递增12%。这是什么缘故?其一,用途广泛;其二,合理而相对稳定的世界市场价格。铌合金钢广泛用于油气管道工程、包括极地油气管道设备上;在汽车制造业中,北美的公司为了减轻产品重量与节油,正在广泛使用铌微量合金钢;在建筑业上,桥梁、体育馆等巨型建筑最喜爱使用这类优质钢,纽约的世界贸易中心就是用这些高强度钢建造的。铌加入钴、镍超耐热不锈钢后,可增进高温性能,用于制造喷气式发动机等,美国X M—1型坦克的动力系统就是用它制造的。

市场上的早期供应者是尼日利亚所产之铌铁矿石(一种铌钽矿物),还有挪威所产之soevite矿石。这是五十年代的事。当时认为这两个矿山已能满足可以预见的世界未来之需。现在看来,最多也只能供今日市场所需之十分之一。1961年巴西的阿拉夏与加拿大魁北克之奥卡两座新矿投产,矿石为烧绿石;它们很快便执世界铌矿生产

之牛耳。1965年挪威的矿山因资源枯竭而停产。七十年代后期,魁北克和巴西的卡塔罗又有新的生产烧绿石的矿山投产。现在,巴西的阿拉夏、卡塔罗及加拿大魁北克之斯特汉诺的产量已占世界产量的95%以上。

阿拉夏是目前世界上最大的铌矿床。斯特汉诺位于第二,占世界总产量14%,矿石含 Nb_2O_5 0.65%, Nb_2O_5 储量1.35亿磅,远景储量4亿磅。卡塔罗矿居世界铌产量第三位,矿石品位 Nb_2O_5 1.5%,探明 Nb_2O_5 储量4亿磅,远景储量12亿磅。

此外,加拿大、巴西、扎伊尔和肯尼亚等国还有一些已勘探的铌矿床,将是世界铌矿石的潜在供应地,其矿石储量、品位见下表。

铌 矿 石 的 潜 在 产 地

产 地	Nb_2O_5 品位 (%)	Nb_2O_5 储量 (亿磅)
巴西,塔皮拉	0.51	1.4
安大略,穆索尼	0.65	8.0
加拿大西北地区,托尔湖	0.4	8.0
扎伊尔基伍省,卢希	2.9	4.5
肯尼亚,姆里马山	0.7	14.0

有些地方铌被作为副产品和钽一起回收。如尼日利亚的钽铁矿与铌铁矿共生;马来西亚的锡炉渣中可回收铌。

可以预计,进入二十一世纪以后,巴西和加拿大仍将是世界铌市场的主要供应者。

(李志锋摘自《加拿大采矿冶金学会通报》, 1981, 8)