

科 研 简 报

西北地区金矿勘查开发进展

王周谭

(陕西地勘局第三地质队, 陕西宝鸡, 721300)

我国西北地区的金矿资源比较丰富, 近年内在金矿勘查开展方面已获得了可喜进展。

1 金矿勘查有较大突破, 勘查资金投入趋于多元化

西北地区各产金省区, 金矿勘查在近年内均有较大突破。随着地质勘查由计划经济向市场经济的逐步转变, 西北各主要产金省区的金矿勘查经费投入将趋于多元化。

陕西近十年来对金矿勘查十分重视, 因而到1996年所探明的岩金储量比1990年增长了2.6倍。其中, 西北有色717地质队在陕西凤县找到的八卦庙金矿, 如果能进一步加大地勘投入, 该矿规模可望达到超大型金矿床(储量100 t)。为了解决金矿地勘费用国家计划拨款的不足, 陕西一些金矿企业正在积极筹集地勘资金, 准备委托地勘单位为矿山扩大备采金矿储量。陕西地勘局有关地勘单位职工也在近年内踊跃参股投资金矿勘查开发。

新疆近年已找到了萨瓦亚尔顿超大型金矿床, 填补了我国西北无超大型金矿床的空白。新疆金矿资源丰富, 但地勘资金依然不足。因此, 从1997年以来, 新疆地矿厅与克孜勒苏自治州共同引进外资, 对境内的帕米尔高原黄金矿藏进行风险勘查, 先后与澳大利亚BHP矿产国际勘探公司和加拿大巴里克鲍尔黄金有限公司达成协议。按照协议规定, 先期勘查费用全部由外方承担, 找到具有工业价值的矿体后, 双方联合开采。

甘肃地勘局近年将地质找矿的重点放在金矿上, 先后找到了岩金矿40余处, 探明砂金矿20余处。金矿勘查的突破, 促进了甘肃黄金工业的大发展。1997年元月~11月, 该省就完成了

收稿日期 1998-11-16 改回日期 1999-01-04

作者简介: 王周谭, 男, 1953年生。高级工程师, 金矿开发研究。

陕西地矿信息. 1997, (3~4): 27~30

陕西地质报. 1998, 9, 10第4版

黄金科学技术. 1998, (3): 48

产金 15.2 万两(4750 kg),使其跃居全国第七产金大省。为解决金矿勘查费用的不足,甘肃还采取了引进外来资金的办法,1998 年 8 月在兰州市召开了甘肃省黄金资源开发招商会,中国黄金总公司、武警及其它省区企业、客商纷纷积极参会协商,共签订协议意向合同金额超过 6 亿元。

青海地勘局目前在巴颜喀拉山北缘、昆仑断裂带上发现一条长约 250 km 的岩金成矿带。现已陆续发现了东大滩、开荒北、大场、纳赤台、驼骆沟等一些重要岩金矿产地,并不断向东西方向拓展连成一线,成为青海中部的一条“金腰带”。青海近年来岩金矿山大部分采用堆浸法生产。对于金矿矿石性质复杂、矿山内外部条件较差的矿山,采用引进外省区有关单位技术办矿,也取得了成功。

宁夏金矿勘查开发在西北地区起步较晚,但近年已有突破。其中在海原县南、西华山地区发现了多种类型的金、铜矿化。这些矿化均与岩浆的关系密切,岩浆提供了成矿物质及动热条件。蚀变碎裂白色片岩型金矿化,是比较重要的金矿化类型。柳沟和马场等大部分金矿点、矿床中的大部分矿体、矿化体均属该种类型。

2 全泥氰化法工艺处理低品位金矿,也能获得良好经济效益

将全泥氰化法工艺应用于堆浸尾矿和低品位金矿工业化生产,近年在西北地区的一些矿山也获得了成功。

2.1 甘肃玛曲县某金矿

甘肃省玛曲县某金矿,地处海拔 3 500 ~ 3 800 m 的中高山区,由于受气温低等外部环境条件影响,堆浸矿山的尾矿含金仍然较富。经采用全泥氰化法工艺对其尾矿进行可浸性试验,可获得 94.85% ~ 96.33% 的金浸出率。目前已建成了一个 50 t/d 生产规模的半移动式全泥氰化厂,用于回收堆浸尾矿中的金。

2.2 陕西某金矿氰化厂

陕西某金矿,矿石主要属含黄铁矿绢云母石英片岩类型。由于生产期间所处理金矿石主要以原生矿石为主,该类金矿石裂隙、解理均不发育,采用堆浸工艺处理,矿石中金的浸出率低。因此,建矿方案选择了全泥氰化法提金工艺。为了节约基建投资,设计部门与矿山共同努力,仅投资 1 100 多万元,基建期 8 个月就建成投产了一个生产规模为 300 t/d 的全泥氰化厂。该氰化提金厂在近年生产中,对含金平均品位只有 $(2.3 \sim 2.4) \times 10^{-6}$ 的矿石进行黄金生产,金的氰化浸出率仍然达到了 97% 以上。该矿山由于利用了全泥氰化法生产工艺选冶,具有回收率高的优势,又在降低生产成本上做文章,使 1997 年盈利达到 260 万元左右。

中国地质矿产报. 1997, 8, 12, 第 1 版和中国黄金报. 1998, 1, 8, 第 2 版

黄金科学技术. 1998, (4): 48

黄金科学技术. 1998, (3): 48

黄金科学技术. 1998, (2): 27 ~ 33

矿产综合利用. 1998, (1): 1 ~ 5

内部资料

3 生化处理技术的工业化应用及尾矿制粒堆浸试验研究

继近年来陕西地勘局低品位金矿堆浸技术开展研究中心将生化技术成功地应用于 2 000 t 级规模的硫化矿石堆浸法提金之后,在 1998 年上半年,陕西中矿生物矿业工程有限责任公司,采用生化处理技术,已建成投产了一个年处理含砷金精矿 6 000~8 000 t,年产黄金 600 kg 的微生物提金厂。将生化技术应用于难选冶金矿工业化生产,标志着西北地区黄金选冶技术日益提高和成熟。

陕西潼关地区小口金矿的浮选尾矿含金平均品位在 1.7×10^{-6} 左右。为使这部分尾矿中的金能够被回收利用,西北地区有关单位对其尾矿进行了回收金的研究试验。由于浮选尾矿的粒度细,经在浮选尾矿中加入石灰 10 kg/t、水泥 20 kg/t 作粘结剂,并加水 22%,然后采用人工团矿制粒,制粒粒度 2~3 cm,固化时间 96 h。经室内堆浸试验,采用 NaCN 浓度 0.05%、pH 值控制在 11,氰化浸出 11 d。获得了 84.12% 的金浸出率。

4 高海拔地区金矿堆浸试验取得进展

青海德尔尼金矿,矿区位于海拔 4 000 m 以上,年平均气温仅 -1 ,每年可供喷淋工作的高温 (> 10) 不足 60 d,对生产能力的提高造成很大困难。但该金矿建成投产后,在近年来的堆浸法提金生产中,克服低温等不利因素,已取得了较好的经济效益。

5 地勘单位投资办金矿,成效显著

依靠黄金矿产资源勘查开发,使西北不少地勘单位走出了困境,步入了良性发展。例如,陕西地勘局地质六队,近十年来依托小秦岭地区的金矿资源优势,走勘查开发一体化路子,投资联办金矿多处,在 1995~1997 年三年累计完成产值 2.017 亿元。矿业经济的发展,使这支地勘队伍增加了发展活力。西北有色 717 地质队,除抓紧有色金属矿产开发外,还与地方联办投产了陕西凤县四方金矿。由于该队重视了矿产开发,使其经济效益显著,职工队伍稳定,大多数职工子女的工作也及时得到安置。同时,还帮助了地方脱贫致富。

甘肃地勘局在近年金矿开发中也取得了显著的经济效益。其中甘肃地质三队所办的大水金矿,在全国 50 个实现利税千万元的黄金企业中居第六位。甘肃地质一队,1997 年筹资 120 万元,开办了 3 座金矿,当年即创产值 400 多万元。新疆地勘局地质四队,1990 年在新疆萨

陕西地矿信息. 1998, (2)

矿产保护与利用. 1998, (5): 25

西北地质. 1994, (2): 38~41

内部资料

中国地质矿产报. 1997, 9, 9, 第一版

中国地质矿产报. 1998, 8, 27, 第 2 版

布拉克金矿的 10 万 t 级堆浸提金试验生产中, 参股投资 130 万元, 当年即分利 400 万元。近年来, 金矿开发已带动了新疆各地勘单位的经济发展。青海地勘局, 近年所办金矿的年产量, 已占青海全省年产金量的 50% 左右。目前, 青海地勘局已决定将走金矿探、采、选一体化的路子作为产业结构调整的方向。青海有色地勘单位, 近年来也比较重视金矿开发, 可能在近年内会取得较大进展。

西北地区属我国经济不发达地区, 金矿勘查开发在今后十年内仍将是该地区的热点。西北地区各地勘单位今后的优势产业, 仍将是矿业开发。

(上接第 52 页)

5. 魏菊英. 同位素地球化学. 北京: 地质出版社, 1988
6. Doe B R and Zartman R E Plumbotectonics The Phanerozoic 《Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits》2nd ed. 1979
7. 沈渭洲. 稳定同位素地质. 北京: 原子能出版社, 1987, 69 ~ 398
8. 葛良胜, 陈祥. 四川金台子金矿床地质地球化学特征. 地质找矿论丛, 1996, (11): 87 ~ 94
9. 张理刚. 稳定同位素在地质科学中的应用. 陕西科学技术出版社, 1986, 23 ~ 234
10. 季克俭, 等. 热液矿床的矿源、水源和热源及矿床分布规律. 北京科学技术出版社, 1989: 77 ~ 111

STUDY ON THE GEOLOGY AND ISOTOPE GEOCHEMISTRY OF LAOZHUOSHAN GOLD DEPOSIT

Zhang Hongjun

(China University of Geoscience, Graduate Scholl, 430074)

Abstract

Based on the studies of geology and isotope geochemistry of Laozhuoshan gold deposit, we can get important information about the deposit. It is concluded that magmatic hydrothermal fluid provides ore-forming material, and ore forming material has the character of deep and single source (derived from upper mantle and lower crust). The deposit is closely related to magmatic thermal fluid, structure and Mashan group (Pt_m). This is confirmed by regional geology and the characters of Pb, S, C and O stable isotopes.

Key words Gold deposit, isotope geochemistry, Laozhuoshan