

甘肃陇南冰洲石地质特征及找矿方向

侯一民 金府实

(甘肃地矿局第一地质队, 天水, 741020)

摘 要 本文介绍了冰洲石的利用和产销现状,着重阐述了甘肃陇南地区冰洲石矿的成矿地质背景、矿床特征、控矿条件及找矿方向。认为在徽成盆地或西成铅锌矿由南北两侧广泛分布的中泥盆统、中—上石炭统、下三叠统碳酸盐岩与通过该地层的东西向压扭性断裂之次级断裂内赋存有量多质佳的冰洲石矿产,并依据其已知矿床、矿点空间分布和成矿条件特征划分出南、北两个成矿带,指出了找矿靶区。

关键词 甘肃陇南 冰洲石 地质背景 成矿条件 找矿方向

1 前 言

冰洲石是一种比较稀少而珍贵的非金属矿产,具有透明矿物中最高的双折射率和偏光性能,广泛用于国防工业、航天工业、电子工业和光学仪器等方面。由于种种原因,我国对冰洲石资源缺乏调查,地质勘探程度较低。目前所知,国内冰洲石主要分布在贵州、云南、辽宁、内蒙、青海和新疆等省区。

于1990年起,相继在甘肃陇南地区的西和县、成县、徽县、两当县等地发现冰洲石矿床和矿点10多处,但均未作过系统调查。目前陇南地区已着手采矿,1991年成县矿业公司对柏树沟冰洲石进行开采,投产4个月,生产冰洲石出口品60 kg,价值100余万元。因此,对该区及其他有条件的地区进行冰洲石矿产勘查,摸清资源,着意开采利用,发挥其社会效益,乃是当务之急。笔者等曾对该区冰洲石资源进行了短期考察,涉及范围:西自成县沙坝,东至两当云屏寺;南从徽县大河店,北到麻沿河。东西长80 km,南北宽40 km,面积约3 200 km²。考察认为,区内冰洲石成矿条件良好,质量优良,藏量丰富,前景广阔。本文就初步考察成果与同行进行讨论。

2 成矿地质背景简述

陇南冰洲石主要分布在徽成盆地边缘的西和—成县—徽县—两当县一带。处于西秦岭中带华力西褶皱断带南部和南带印支褶皱断带北部。冰洲石分布范围与多金属成矿带一致。

区内出露地层主要为泥盆系、石炭系、三叠系,次为中—上志留统、侏罗系、下白垩统和新生界。冰洲石含矿地层为中泥盆统西汉水群、中—上石炭统、下三叠统西坡组。依其矿床、矿点空间分布和赋矿地层构造特征,可划分为南、北两个成矿带:北成矿带位于西和

县俞家庄以西—徽县麻沿河，东西长约40 km，南北宽约10 km，含矿地层主要为中泥盆统西汉水群；南成矿带位于成县松树湾—徽县谈家庄—两当云屏寺，东西长约80 km，南北宽约20 km，含矿地层为中、上石炭统和下三叠统西坡组。上述地层均为浅海相陆源碎屑-碳酸盐沉积建造，其中碳酸盐岩发育，为主要容矿层。

区内断裂构造发育，以东西走向的压扭性断裂为主，次为北北东向、北北西向张（扭）性和北东向压（扭）性断裂。其中与成矿关系密切的东西向区域性压扭性断裂，在北成矿带有俞家庄—黄渚—清河沿—元坝子大断裂、杜家河—曹家庄断裂；在南成矿带有松树湾—唐家沟—两铺垭—中坝、刘家坝—马皇坝—云屏寺等大断裂。这是大断裂与含矿地层一起，控制了二个成矿带的分布。与上述大断裂斜交的次一级北北西向、北北东向和北东向断裂，控制了矿床的形态、产状和规模。

区内火成岩以中酸性和酸性侵入岩为主，主要有糜署岭花岗闪长岩基及黄渚关和草关花岗闪长岩枝；酸性侵入岩主要有厂坝、薛家沟和谈家庄等花岗岩小岩体。此外尚有煌斑岩、斜长玢岩、伟晶岩和石英脉等脉岩。火成岩与冰洲石矿无明显生因关系。

区内金属矿床以铅、锌、金、银、汞、锑为主。其中铅、锌、金、银主要分布于徽成盆地以北，含矿地层为中、下泥盆统；汞、锑主要分布于徽成盆地以南，含矿地层为三叠系、中—上石炭统和中泥盆统。已知非金属矿产有黄铁矿、重晶石、硅灰石和冰洲石等。

区内冰洲石矿床、矿点星罗棋布，其中北成矿带有柏树沟、曹家沟矿床；南成矿带有龙目山、火石矿床，牛家窑、蹇家沟、牛家崖、漫坪、龙王洞、范家山、白崖、鸡心咀、老神沟、野林寺和庙湾等矿点。

3 冰洲石矿床地质特征

陇南冰洲石矿床、矿点均赋存于中泥盆统西汉水群、中—上石炭统、下三叠统西坡组灰岩地层的破碎带或溶洞中。矿体呈脉状、透镜状、串珠状、不规则囊状，成群产出，一般规模不大，走向长几米至十几米，个别可达50余米，宽0.5米至数米，最宽达20 m。围岩具有不同程度的方解石化、硅化及褪色蚀变现象。

矿脉内部呈现明显的带状构造，从边缘至内核依次为白色块状方解石带、半透明块状方解石带、冰洲石晶簇晶洞带。冰洲石工业品晶体主要产于晶簇晶洞带内，其次产于半透明块状方解石带中。晶簇晶洞一般赋存部位为：脉的中心部位、脉的尖灭部位、脉的膨大部位和脉的分枝交叉部位。晶洞规模从几立方米到几十立方米，最大可达数千立方米。

矿石矿物为无色透明冰洲石，脉石矿物为白色块状方解石和半透明方解石等。冰洲石晶体块度一般为 $4\times4\times4$ — $15\times15\times15\text{ cm}^3$ ，个别达 $40\times40\times40\text{ cm}^3$ 。冰洲石透明度高，颜色呈无色或淡茶色、黄绿色，一般无气态、液态、固态包裹体，双晶发育，偶见环带构造。一般情况下，地表裂隙发育，透明度较差，向深部裂隙减少，透明度增高。工业品冰洲石一般为无色或略带微色，透明度高，晶莹剔透，无固态、液态和气态包裹体，无裂隙，无蒙罩，无节瘤，无双晶，无环带构造，紫外线照射无萤光现象，碳酸钙含量达99.93%以上，质量优良。

4 控矿条件及找矿方向

根据对陇南地区冰洲石矿床地质特征的研究,笔者认为该区冰洲石成矿受控于地层岩性、断裂构造和成矿温度等条件。

4.1 地层岩性条件

区内主要的含矿地层为中泥盆统西汉水群、中—上石炭统和下三叠统西纵组之灰岩。如柏树沟和曹家沟冰洲石矿床赋存于中泥盆统西汉水群灰岩中;龙目山冰洲石矿床和牛家窑、蹇家沟、野林寺矿点赋存于下三叠统西坡组灰岩中;火石冰洲石矿床和牛家崖、漫坪、龙王洞、范家山、白崖、鸡心咀、老神洞、庙湾等矿点赋存于中、上石炭统灰岩中。在找矿中要沿上述地层的灰岩层去找矿。

4.2 构造条件

区内东西向压扭性断裂带控制了成矿带的分布,矿床及矿体的定位则受其次一级张(扭)或(压)扭性断裂控制。如杜家河—曹家沟断裂、俞家庄—黄渚—清河沿一元坝子大断裂控制了北成矿带,柏树沟、曹家沟矿床之矿体均赋存于该断裂两侧次级断裂内;红岩山—姚家坝—谈家庄—昼坪及刘家坝—马皇坝—云屏寺等大断裂控制了南成矿带,龙目山、火石矿床及牛家窑、蹇家沟、漫坪、龙王洞、白崖、鸡心咀、野林寺等矿点均分布于该断裂两侧次级断裂中。

4.3 成矿温度

上述南、北两个成矿带分别处于西成铅锌矿田的南、北两侧,并且南成矿带与汞锑矿带范围完全一致,而在西成铅锌矿田内目前尚未发现有工业价值的冰洲石矿床或矿点。冰洲石分布于铅锌矿田外围,说明其成矿温度适宜,一般约在150—180℃。南成矿带与低温汞锑矿带分布的一致性,说明了温度条件对成矿作用的控制性。

综合上述成矿条件,初步认为最佳的含矿地层是中泥盆统、中—上石炭统和下三叠统;最佳的含矿岩层是上述地层中的灰岩;最佳的构造是东西走向的压扭性断裂及其两侧次一级断裂;最佳的成矿温度是低温。这些控矿因素是相辅相成的,只有在这些成矿条件同时具备的情况下,才能形成具工业意义的冰洲石矿床或矿点。

依据控矿条件的研究,初步确定两个成矿远景区:北成矿带俞家庄—黄渚—清河沿一元坝子大断裂以北的中泥盆统西汉水群灰岩分布区,即杜家河—麻沿河一带;南成矿带红崖山—姚家坝—谈家庄—昼坪和刘家坝—马皇咀—云屏寺大断裂两侧的中、上石炭统和西坡组灰岩分布区,即龙目山—刘家坝—云屏寺一带。这两个成矿远景区应成为今后冰洲石矿的重要勘查区。

(参考文献略)