有重要的沉积预富集。另外,绿岩系上部的沉积岩组段也具有碳硅泥岩系的许多特征。

从当前很有限的资料来看,元古代碳硅泥岩系和古生代的碳硅泥岩系还有许多不同处:①分布更广泛,矿种更多。②稀少元素的富集度更高。由于经历的地质事件多,其含量和存在形式变化更大。③元古代岩系中的所谓退变质其实质是碱交代作用。文献中经常提及的和成矿密切有关的绿泥石化、绿帘石化、绢云母化(在韧性剪切带中经常可见)并非独立的热液蚀变,而是确切无误的碱交代作用。碱交代的三阶段演化式:碱交代—CaFeMg 交代—氢交代(或酸交代),其中的“化”乃是碱交代热液由强碱性经中性向酸性演化时必然出现的中性蚀变(CaFeMg 交代)。笔者认为,碳硅泥岩系和黑色页岩系中富集多而杂的 A、B、G 族元素,看来用海底沿深断裂对基底岩石进行大规模碱交代作用浸出、迁移然后通过沉积作用而完成来解释是适宜的;生物在许多特征元素的进一步富集上起了重要作用。元古代地层由于深埋,距上地幔更近,因此后期经受的碱交代作用特别发育也特别强烈。在变质岩恢复时常忽视了热液蚀变岩,而碱交代作用大规模广泛强烈发育正是元古界蕴藏大矿的重要原因(另文再议)。④元古界也是重要生油层,只是由于变质和构造运动,使运、储、盖遭受破坏。⑤今后在元古代地层中要特别注意厚度不大,数十甚至十几公分的黑色薄层,有可能发现重要的铂、钼、铌、钽、钨、钽、钼、银、金、铀、钍等稀、贵金属矿层。有目的地对地层做精细检测是必要的。

山东青岛、日照首次发现不同期榴辉岩

刘晓春

(中国科学院地球化学研究所,贵阳 550002)

胡克 王恩林

(长春地质学院,长春 130026)

刘贵章

(山东省地矿局区域地质调查队,山东胶州 266300)

关键词 榴辉岩、山东

苏鲁地区榴辉岩呈大小不等的透镜状、团块状或不规则状赋存于超基性岩、片麻岩、大理岩和石英片岩中。作者于 1993 年在青岛市仰口和日照市梭罗树首次发现了两期榴辉岩。

仰口榴辉岩体露头面积约 100m²,边缘有少量蛇纹岩伴生,围岩为花岗质片麻岩。岩体与围岩位于韧性变形带内,二者均受褶皱,并强烈糜棱岩化,被晚期(燕山期)花岗质脉体穿切。第一期为片麻状中粗粒榴辉岩,是主体岩性,片麻理走向近南北向。除局部保存较好外,绝大多数已被后期退变质作用所改造,新生的角闪石和斜长石成为主要矿物,少数石榴石呈斑状残留,新生片麻理与原始片麻理方向近于一致。第二期为块状中细粒榴辉岩,呈 2~20cm 不等的脉穿切第一期榴辉岩,脉体没有优选方位,可以从顺片麻理直至近于正交。榴辉岩不具片麻理,一般新鲜,但也有许多已向角闪质岩石转变。在一块原地转石上还发现约 20×15cm 大小的椭圆形强烈退变质的片麻状榴辉岩被包裹于块状中细粒榴辉岩中。根据野外观察,可以确定榴辉岩的生成顺序如下:(1)第一期变质型榴辉岩形成;(2)第一期榴辉岩发生退变质作用;(3)第二期岩浆型(?)榴辉岩脉体侵位;(4)第二期榴

辉岩发生退变质作用。

梭罗树榴辉岩主要呈规模不等的透镜体产于超基性岩中。超基性岩主要是二辉橄榄岩、石榴橄榄岩及少量蛇纹岩等,岩体出露面积约 2.5km²,围岩是强糜棱岩化花岗岩片麻岩。榴辉岩有两种类型:粗粒榴辉岩是主体岩性,具明显片麻理;细粒榴辉岩较少,呈块状,少数略具片麻理,二者可相间分布。在一块细粒榴辉岩标本上发现一约 2.5×1.5cm 的粗粒榴辉岩被包裹于其中。前者矿物平均粒径 1~2mm,主要矿物为石榴石(65%)、单斜辉石(30%)、和少量钛铁矿(5%);后者矿物平均粒径 0.1~0.2mm,矿物组合为石榴石(5%)+单斜辉石(70%)+钛铁矿(22%)+少量尖晶石(3%)。这种包裹关系有可能说明后者也是岩浆成因的,与仰口第二期榴辉岩的性质相同。

苏鲁地区榴辉岩的研究工作始于 60 年代初,但到目前为止,至少有两个至关重要的问题尚未得到合理解决。其一是岩石成因,有人认为是岩浆侵入岩^[1],有人认为是下地壳或上地幔深源构造块体^[2],也有人认为是原地高压变质岩^[3];二是形成时代,主要争论在于晚元古代还是印支期^[3-5],目前测定的同位素年龄主要集中于印支期,但也有晚元古代和晚于印支期的年龄数据。本次不同期榴辉岩的发现,一方面说明榴辉岩可能有不同的成因类型,其中主体是高压变质成因,少数可能属于岩浆侵入型,但后者是高压变质后期产生的岩浆还是深源岩浆尚有待进一步研究;另一方面说明本地区榴辉岩可能是多期次形成的,至少应有两期,然而,它们是形成于同一地质事件的两个阶段还是代表两次地质事件,也需要进一步探索。

参考文献

- [1]胥怀济等,莒南、日照地区的深源榴辉岩类,地震地质,1979,(2):57-66。
- [2]刘若新等,苏北—胶南构造混杂岩带的地质特征和岩性地层柱,地震地质,1989,(1):47-54。
- [3]张树业等,中国中部元古代蓝片岩-白片岩-榴辉岩带,长春地质学院学报(蓝片岩专辑),1989,152-157。
- [4]从柏林等,中国苏北—胶南高压变质带的同位素地质年代学初探,中国科学院地质研究所岩石圈构造演化开放实验室年报(1989-1990),北京:北京科技文献出版社,1991,68-72。
- [5]李曙光,论华北与扬子陆块的碰撞时代,安徽地质,1992,(4):13-23。

冀北营房铅锌银矿床中 一种类玻质超糜棱岩的发现

任耀武

(华北有色地质勘查局地质研究所,天津 300181)

关键词 类玻质超糜棱岩、韧性剪切、营房铅锌银矿、红旗营子群变质岩系

河北丰宁营房糜棱岩型铅锌银矿床产于北北东向上黄旗—营房韧性剪切带中,红旗营子群变质岩系为该矿床的初始矿源层。其岩性为含榴黑云镁橄斜长变粒岩系,其中夹有一种具特征黑色滑面构造、外观亦呈黑色且具强烈片理化的岩石(因其产出不连续,故多做为夹层处理),经研究为类玻质超糜棱岩,以往均将其定名为“(含)石墨片岩”或“(含)石墨黑云斜长片麻岩”等。镜下鉴定,这种黑色强片理化的岩石不含或偶见石墨,化学分析结果碳含量亦不高,与该岩系中灰绿色、片理不