

成的,而晶质沉淀层和非晶质沉淀层则是溶解组份再反应形成的。但在组成上,这三个层同原来岩石、矿物相比则明显不同。

到了70年代中期,一是越来越多的实验事实难以用上述学说给予满意的解释,二是表面分析技术提高,尤其是XPS的使用,人们对水岩作用的研究从以前特别注重的溶液转移到岩石样品上来。借助XPS, Petrovich (1976)观察了与水作用后的碱性长石表面,令人惊奇的是既没有发现淋滤层,也没有发现沉淀层。这一发现从根本上动摇了上述三种学说的基础。随后, Holdren和Berner(1979)在研究长石风化机理的实验中发现,溶解组分与时间的关系之所以是二次曲线完全是由于样品表面吸附的更小微粒所致。以后的许多实验中也都没有发现淋滤层和沉淀层,这样,一种新的更接近实际的理论——表面反应学说诞生了。该理论比较成功地解释了一些实验结果和现象。

目前,随着人们对水岩相互作用研究的深入进行,大量的、新的实验事实的发现,XPS已成为必备的测试手段。

煌斑岩与金矿化伴生关系的另一种认识

黄智龙

(中国科学院地球化学研究所,广州 510640)

关键词 金矿、煌斑岩、伴生关系

金矿的找矿者早就认为,岩浆煌斑岩是金矿床赋存的一种良好标志,在世界范围内广泛出现的煌斑岩与金矿化密切共生可以证明这一论断。

基于下列事实:(1)煌斑岩含金量是地壳所有岩浆岩中含量最高的岩石;(2)煌斑岩不仅在空间上与金矿化伴生,而且是与金矿化同时产出;(3)由于金的高密性和亲铁性,普遍认为地核和深部地幔是富金的;(4)煌斑岩来自深部地幔,本身明显富 CO_2 、 H_2O 、F、Cl、Rb和Ba等组分,并含硫适中,适合于从富金的深部将金携带到地壳浅部。N.M.S.Rock等(1987)提出了金矿床成因的新模式:高温、富金、富挥发分的煌斑岩浆上升到地壳中后,或者与地壳物质相互作用形成花岗岩-斑岩岩浆成矿(模式A);或者引发并加剧一个变质热液循环体系,同时可能提供变质热液、部分金以及 CO_2 和S,从而促使变质热液金矿床的形成(模式B)。这种模式强调了煌斑岩浆活动在金成矿中的重要作用,将世界上一些大型、特大型金矿田两种矛盾的成因模式,即岩浆和变质成因模式加以统一,引起许多金矿地质工作者的关注。

近年来,D.Wyman和R.Kerrick(1988)通过对加拿大苏必利尔省太古代煌斑岩类的分布、与主要构造的时空关系、岩相及地球化学等特征的研究,发现煌斑岩类明显地沿主要构造产出,分布在绿岩带中,金矿化往往与其伴生,指出金矿化和煌斑岩类的成因均与会聚的板块边缘型构造有关,二者都是在拉伸条件下沿深达地幔的构造侵位的产物,但彼此

来自不同的源区等结论。

具体模式是：沿着斜向俯冲，地幔中陡倾斜的块体将在浅部被变形的壳岩和绿岩带覆盖。冷却、缓慢下沉的块体逐渐与周围的地热梯度达到平衡。随着块体温度的升高，流体将被逐出（这种事件发生在浅部，而不是地幔出现热紊乱的消减带）。块体深部产出的一些热流体除含有来自同向旋转的地壳和沉积岩中因硅酸盐—碳酸盐反应而产生的大量碳酸盐外，还可携带氧化硅和金等组分，它们沿构造不连续面上升，在浅部受阻，集中到渗透性较高的地带流动。

块体中部分流体可能被驱逐到上地幔中，部分熔浆离开块体渗入到地幔，这些作用形成了产生煌斑岩类和其它碱性火山岩的特征碱性岩浆源区。可见，含金流体和钾质岩浆的源区都出现在构造不连续面附近，这个不连续面又引导它们分别侵位。

这种模式认为煌斑岩与金矿化共存是因为有相似的构造环境有利于它们侵位，同时指出金和煌斑岩类这样一一对应的伴生关系并非必然。

目前，两种模式都还缺乏充分的理论依据，随着研究工作的深入，煌斑岩与金矿化的伴生关系将会得到圆满的解释。

用斑晶-包体法代替斑晶-基质法

测定矿物元素的分配系数

刘小宇 陈肇博

（核工业北京地质研究院，北京 100012）

关键词 斑晶-包体法、分配系数

测定矿物元素分配系数的方法之一是斑晶-基质法。通过进一步的分析研究，发现该方法有悖于分配定律，虽说斑晶和基质在空间上有紧密的联系，但斑晶是岩浆早期阶段的产物，即在岩浆库内就已晶出，而基质则是由晚期残余粒间熔浆经过冷凝形成的，残余熔浆经过了较长时间的演化（包括结晶分异、熔离和去气作用等），因此它与早期斑晶并不处在同一个平衡体系。

在许多火山岩、次火山岩斑晶（石英、长石）甚至副矿物（锆石）中可以见到大量岩浆包裹体，它们代表斑晶结晶时捕获的早期初始岩浆。有时我们甚至可以在同一个石英斑晶中既见到岩浆包裹体又见到锆石晶体，因此我们有充足的理由认为，斑晶与其捕获的初始岩浆是处在同一个体系之中的。另外由于火山岩基质容易遭受后期改造，因而其中的一些元素易