

化学填图不仅可应用于找矿和成矿预测,而且可以间接有助于矿床成因方面的研究。进而,有可能利用加拿大地盾的常规地球化学填图确定其它的消减带和大地缝合线。

几个与本文有关的地质术语:

地缝合线(Suture):1973年由Dewey和Burke提出。为曾一度分裂但现已碰撞的陆块或古陆之间的连接线。在高水平上,海底岩石与优地槽陆缘岩石相连。当侵蚀到低水平时,出现一条隐蔽的地缝合线,并有活

化的岩石与未活化岩石相连的现象。在最矮水平,表现为超糜棱岩化和假玄武玻璃。

安迪恩弧(Andean arc):1970年由Dewey和Bird提出。大陆边缘的消减带上的科迪勒拉型造山带。

后岛弧盆地(Back-arc basin): 8先由Karig于1971年确定。为消减带上岛弧之后的小海盆地。

余平摘译自:Geochem.Explor.
V.10, N3(1978)李颖校

红海热卤水及富含重金属 沉积研究进展

——戴问天

红海热卤水及其富含重金属沉积,是迄今为止人们知道的唯一一个成矿卤水与所形成矿床共生的例子。对此我曾作过系统介绍(《国外地质》1974年第12期),现在拟就1971年以后的研究进展补充介绍如后。

1.除以前报道的《大西洲I》、《发现》、《链条》三个热卤水洼地外,沿红海轴心海槽又发现了许多类似的洼地,总数超过13个。这说明它不是一个个别的、偶然的地质现象。但是,规模最大而且发现富含重金属沉积的仍然只是《大西洲I》洼地。

2.从1964年首次测定卤水温度以来,《大西洲I》洼地的卤水温度一直在上升,七十年代初期其最高温度近60°C,许多人认为在地下循环时水温可能超过200°C。根据洼地不同部份的水温,看来西南部是海底温泉所在地,即热卤水的出水口。这个地区富含重金属沉积的厚度最大,而且非晶质氢氧化铁转变成了针铁矿、赤铁矿,局部地段甚至转变成了磁铁矿。

3.H.Backer和H.Richter(1973)把《大西洲I》洼地沉积物由下而上分为五层:(1)DOP:主要为碳酸盐生物碎屑,局部有富含硫化物或富含氧化物的夹层;(2)SU₁:硫化物夹有或混有硅酸盐矿物;(3)CO:主要为针铁矿和非晶质氢氧化铁;(4)SU₂:硫化物;(5)AM:主要为铁蒙脱石类粘土矿物,也有少量Fe、Zn、Cu硫化物。

DOP的沉积大约从28000年前开始(据C¹⁴年龄测定,下同),到12000~15000年前结束。其沉积速度约为

25cm/1000年,比红海磷酸盐生物碎屑沉积的速度(2~15cm/1000年)快,但比热卤水沉积物的平均沉积速度(100~120cm/1000年)慢。看来它代表红海正常生物碎屑沉积与热卤水沉积的混合物,可以看作热卤水活动的序幕。

富含重金属沉积(SU₁、CO、SU₂以及AM)是在最近2000~15000年内形成的,前已报道,铁的储量(矿石)2400万吨,铜165万吨,锌及伴生的铅、金、银等共290万吨。《大西洲I》洼地目前热卤水的数量约5km³。由此可得出较精确的成矿速度、规模的数量概念。

4.硫同位素研究表明,SU₁、SU₂和AM的硫化物,硫质来源和沉淀方式都是类似的,δS³⁴全为正值,平均为5.4;与此相反,CO和DOP的硫化物变化很大,δS³⁴从+9.6到-33.78,且大多数为负值。据此J.L.Bischhoff等认为,前者是从还原性质的热卤水中以无机方式沉淀的,后者则是由细菌还原形成的。这和以前发现的热卤水中没有细菌生存这一事实相符。将化学分析资料与同位素资料比较,可以看出δS³⁴为负值的样品含Zn、Cu极微,说明细菌还原造成的硫化物主要是黄铁矿。

CO与硫化物层在δS³⁴(及Zn、Cu含量)上的差别,说明它们是以不同方式形成的。CO层可能代表一个热卤水活动相对减弱的时期,在这时期热卤水与上覆含红海海水反应(氧化),沉淀出铁的氧化物。

CO层中几乎不含Cu,但有相当数量Zn(有的样品高达2.12%)。看来锌可以被氢氧化铁大量吸附,而铜则不行。

综上所述,红海热卤水沉积物的沉淀原因和沉积方式都不是单一的。不同层、不同矿物可以有不同成因;不同层中的同一金属(如锌)也可以有不同成因。这一点在讨论任何一个矿床的成因问题时,看来都应充分考虑到。

