小秦岭金矿区水系沉积物重金属含量特征研究

张江华，徐友宁，柯海玲

（中国地质调查局西安地质调查中心 西安 710054）

水系沉积物是沉积在水体底部的堆积物质的统称，是矿物、岩石、土壤的自然侵蚀产物，是生物活动及降解有机质等过程的产物，又称为底泥。河流中河水与底泥间重金属污染物处于一种动态平衡，而底泥作为主要自净化产物，可吸附并滞留大量污染物，成为上覆水体的主要二次污染源。

小秦岭金矿区采矿点和选厂多数位于河谷地带，河道成为接纳废石和尾矿沙等固体污染物的堆放点。并且多沉积于河床，改变了河流底泥原生成分、结构，此外，尾矿渣还多被河水携带入黄河，增大了黄河重金属危害的风险。

运用地区背景值为评价标准，研究了小秦岭金矿区水系沉积物中 Hg、Pb、Cd、Cr、As、Cu、Zn 七种污染物的含量水平、分布特征，结果表明：研究区水系沉积物中，Pb、Cu、Zn 的含量绝对值高，是重金属的主体成分，其他重金属绝对值含量较低；重金属含量异常值的检验结果显示，Pb、Cu 和 Zn 的异常值属于极端离群值，Cr、As 含量呈正态分布，进一步印证了 Pb、Cu、Zn 是区内的主体重金属，Cr、As 属非特征累积元素；并划分了不同重金属的累积等级。

结合各个重金属的主要来源分析了金矿开发活动对矿山地质环境的影响程度，发现水系沉积物中重金属含量与各类尾矿中的重金属含量有较高的相关性，证明区内河流底泥污染物基本来自于尾矿。

同时利用水系沉积物不同层位重金属的富集特点，参考矿区开发资料，刻画了不同时期矿业污染物的排放状况，研究认为水系沉积物是小秦岭金矿区矿业活动历史的一部记录档案，能比较客观的反应矿业开发的高潮和低谷；同时发现矿区水系沉积物重金属的富集层位主要受矿浆泥的分布控制。

在此基础上，总结了开发强度、选矿工艺及资源储量等因素对矿业污染物生成的影响规律，预测了小秦岭金矿区不同重金属累积的趋势。

国土资源部公益性行业科研专项：

①金矿区农田土壤重金属污染风险评估及阻断研究（No.200811061）

②矿集区地球化学环境累积效应与预警方法研究（No.201111020）

参考文献：

[1]P. Woitke, et al., Analysis …..iew, Chemosphere. 2003,51(8): 633~642

[2] J. Borrego, et al., Geochemical …..iew, Environmental Geology. 2002,41(7).-785-796.

[3] El-Sammak,A, Heavy metal …..iew. Contamination and Toxicology.2001, 67(2) -295-302.

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net