

本期文章导读

161 利用扫描电镜-电子探针研究四川杨柳坪镍铜硫化物矿床铂钯的赋存状态及沉淀机制

戴婕, 徐金沙, 杜谷, 王坤阳

我国是铂族金属稀缺的国家之一,随着经济的发展,铂族金属的供需矛盾日趋尖锐,依赖进口弥补资源的不足。近年来,铂族矿找矿勘探方面始终未有大的突破,因此利用老矿山现有资源研究铂族元素的赋存状态,并分析铂族矿成因显得尤为重要。然而,铂族矿物的颗粒细小(一般几个微米)、分散、含量很低,其沉淀的独立矿物相也很小,鉴别铂族元素的赋存状态十分困难。扫描电镜放大率高和景深大,能观察到纳米级矿物,但扫描电镜配备的能谱成分分析系统,其分析精度仅能达到0.1%,在无标样的情况下易受基体干扰,从而影响成分分析的准确性,而配备波谱分析功能的电子探针分析技术可以克服这个困难。因此,本文结合电子探针技术和扫描电镜技术的分析优势,研究了四川杨柳坪铜镍硫化物矿床铂族元素中主要元素铂、钯的赋存状态,结果表明,铂以砷铂矿独立矿物相和自然铂存在;钯以砷化物、砷铋化物、砷铋化物、铋化物及自然钯独立矿物相存在,也以类质同象形式分布在砷镍矿中(钯含量约10%),还以铋铋钯砷矿、六方铋砷钯矿、砷钯矿独立矿物相存在。同时指出铂钯的沉淀经历了3个阶段:①早期高温阶段(1200~900℃);②中期中高温阶段(650~250℃);③晚期热液蚀变阶段(500~300℃)。本研究方法和实验条件可推广应用于研究其他矿床铂族元素的赋存状态。



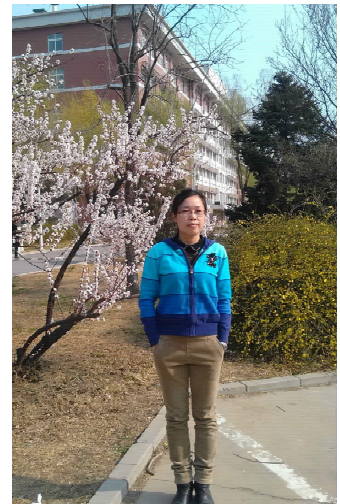
戴婕

169 基于SEM-EDS及GC-MS技术研究有机氯分子结构对零价铜脱氯机制的影响

朱洪, 刘静, 焦晗涛, 张晶, 段江涛, 连兴业, 侯亚楠

(北京农学院生物科学与工程学院, 北京 102206)

氯代有机污染物是典型的环境难治理污染物,其中多种化合物已被列为《关于持久性有机污染物(POPs)的斯德哥尔摩公约》的受控污染物。随着其环境问题的逐渐暴露,如何有效地消除有机氯污染物对人类健康和环境生态的危害已成为环境研究的热点。金属催化还原脱氯法是以脱去污染物分子上生物毒性强的有机氯为目标的一种环境治理方法。目前,国内外的研究关注于高催化活性合金材料的制备,常引入钯、铂、银等催化加氢活性强的贵金属,由此增加了材料制备成本,产生环境二次污染隐患。廉价铜的催化加氢性能远弱于镍、钯、铂等金属,其催化还原脱氯研究较少,机制研究尚不完善。本文研究发现零价铜存在高效的直接电子传递的还原机制,结合SEM-EDS表面分析技术及GC-MS分析技术证实了芳香族有机氯的苯环结构是直接电子传递的诱因。此外,金属铜所处的微环境也影响脱氯效率,Cu-Fe合金遵循催化氢解脱氯机制,而Cu-Ni合金及零价铜遵循直接电子传递还原机制。本研究为探索零价铜作为环境脱氯材料的工程化应用提供了依据。



朱洪

176 利用同位素稀释质谱等现代技术研制我国典型土壤中有机氯农药和多氯联苯成分分析标准物质

田芹, 吴淑琪*, 佟玲, 罗代洪

(国家地质实验测试中心, 北京 100037)

土壤中有机污染物的检测是土地质量调查及农业生态地球化学调查的重要支撑。我国幅员辽阔, 土壤类型较多, 土壤中有机污染物含量低且稳定性差, 现在用于土壤有机分析质量监控的标准物质仅有4个, 定值化合物少, 不能满足全国性地质调查和科学研究的需求。国际上, 美国NIST、日本NMIJ、国际原子能机构等组织相继研制了沉积物中有机氯农药、多氯联苯和多环芳烃分析标准物质, 但这些标准物质不仅价格昂贵, 且基质性质、定值化合物种类与我国土壤污染实际情况不符, 不适合用于我国土壤有机分析的质量控制。本文在东北、华北、华南和华东地区采集了受污染的褐土、水稻土、黄壤土和草甸土等候选物, 研制了6个具有我国典型土壤类型、满足不同基质土壤样品分析质量控制要求的标准物质系列。通过系统研究定值组分的稳定性与温度的关系确定了有机标准物质的保存条件, 采用加速溶剂萃取、固相萃取等现代样品提取净化技术和气相色谱-质谱、气相色谱-串联质谱等分析技术进行检测, 同时采用同位素稀释法验证保证了数据的可靠性。本系列标准物质同时含有8种有机氯农药和7种多氯联苯, 含量范围为 $3.9 \mu\text{g}/\text{kg} \sim 2.31 \text{ mg}/\text{kg}$, 可为同时监控我国不同地区不同污染水平土壤中有机氯农药和多氯联苯分析数据的质量监控提供保证。



田芹



吴淑琪