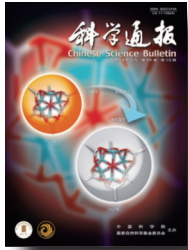


·国内期刊亮点·

青藏高原东北缘白银矿田表生黄钾铁矾 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代学和H-O同位素地球化学的初步研究



中国科学院地质与地球物理研究所陈蕾和李建威对青藏高原东北缘祁连山地区白银矿田折腰山块状硫化物矿床风化壳中表生黄钾铁矾进行了 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代学和H-O同位素地球化学的初步研究,为祁连山地区新生代古气候条件的分析提供了新资料和思路方法。

折腰山矿床的表生黄钾铁矾主要有2种产状:一种是赋存于风化壳顶部坡积物中的块状黄钾铁矾,另一种是风化壳中切割容矿岩石的脉状黄钾铁矾。块状黄钾铁矾具有板状晶形, K_2O 含量(wt)为8.21%~8.31%,2个样品的 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年龄分别为 $41.2\pm 0.4, 37.1\pm 0.3$ Ma,对应的 δD 值分别为-15.6%和-13.3%, $\delta^{18}\text{O}_{\text{so}}$ 值为0.25%和0.26%。脉状黄钾铁矾具有六方双锥状晶形, K_2O 含量(wt)为2.44%~2.72%,2个样品的 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年龄分别为 3.3 ± 0.1 和 3.2 ± 0.1 Ma,对应的 δD 值为-16%和-15.8%, $\delta^{18}\text{O}_{\text{so}}$ 值是0.25%和0.28%。黄钾铁矾的 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年龄和H-O同位素组成特征表明,白银矿田折腰山矿床至少在始新世中期就已隆升到地表并接受了长期的化学风化和矿床的次生富集,其中晚始新世和晚上新世的2次风化事件记录了白银地区干旱-半干旱气候条件下2次相对湿润的气候,且晚上新世比晚始新世的温度低。

《科学通报》[2014-05-23]

吉林龙岗火山区玛珥湖趋磁细菌 多样性与分布

中国科学院地质与地球物理研究所林巍等对吉林省龙岗火山区大龙湾、二龙湾、龙泉龙湾和南龙湾玛珥湖中趋磁细菌的群落多样性和分布进行了研究和探讨。

研究人员通过电子显微镜观察发现趋磁细菌在所有龙湾沉积物中普遍存在,其中球菌是该地区趋磁细菌的优势种群,占趋磁细菌数量的90%以上。利用淡水 α -变形菌纲趋磁球菌的特异性引物扩增获得近300条16S rRNA基因序列,根据相似性98%的分类标准可分为63个分类操作单位,表明玛珥湖中趋磁球菌具有较丰富的系统发育多样性。绝大多数趋磁球菌类群(>80%)只在单个湖泊中发现,只有少数种群为所有龙湾共有,结合环境因子分析,推测玛珥湖趋磁细菌的现代地理分布可能是隔离分化过程和扩散过程共同作用的结果。

《中国科学:地球科学》[2014-05-28]



以埃洛石为模板合成中孔炭

北京大学地球与空间科学学院周述慧和传秀云以天然矿物埃洛石为模板,蔗糖为碳源合成了具有“壳-核”结构的中孔炭。研究人员通过SEM、TEM、 N_2 吸附、XRD、Raman、TG对样品进行了形貌和结构表征。



实验结果表明:模板炭具有一维管状结构,与埃洛石具有相似的形貌。经过700°C和900°C炭化后的模板炭比表面积达到了945 m^2/g 和1147 m^2/g ,孔容和中孔率也较埃洛石有了很大提高。去除模板后得到的模板炭具有很高的纯度,为无定形炭。升高炭化温度,模板炭的拉曼特征参数R值降低,热分解温度由563°C提高到623°C。同时分析和讨论了模板炭的形成过程及孔道形成机理。

《无机材料学报》[2014-06-14]

预测针铁矿法沉铁过程亚铁离子浓度

中南大学信息科学与工程学院谢世文等针对针铁矿法沉铁过程出口亚铁离

子浓度离线化验获得,存在很大滞后性,难以实现沉铁过程实时控制问题,研究了反应器出口亚铁离子浓度在线预测方法。

实验在分析沉铁过程化学反应机理的基础上,考虑铜离子对反应过程的影响,结合连续搅拌反应器特性,建立了针铁矿法沉铁过程的机理模型,并提出了基于信息交换的双粒子群搜索算法优化选择机理模型的参数,构建基于最小二乘支持向量机(Least squares support vector machine, LS-SVM)的机理模型输出误差的补偿模型,采用并联补集成方式建立了亚铁离子浓度的集成预测模型。工业现场数据验证了所建模型能有效地反映亚铁离子浓度的变化趋势,为针铁矿法沉铁过程的优化控制奠定了基础。



《自动化学报》[2014-05-20]

基于高阶耗散紧致格式的GMRES方法收敛特性研究

计算效率较低是当前限制高阶精度计算方法应用的重要因素。中国空气动力研究与发展中心燕振国等为了提高高

阶精度混合型耗散紧致格式(HDCS)的计算效率,开发了适合多块对接网格的广义最小残值(GMRES)方法,并利用GMRES方法开展了HDCS格式的加速收敛研究。

首先研究了GMRES的预处理方法、CFL数和内层迭代步数对HDCS数值模拟收敛特性的影响,计算结果显示:点松弛方法是一种高效的预处理方法;CFL数对计算收敛速度影响较大;GMRES方法存在最优的内层迭代步数。利用GMRES方法完成了NACA 0012翼型绕流、NLR 7301翼型绕流和DLR-F4翼身组合体绕流的数值模拟,并与其他隐式时间推进方法进行了对比,GMRES方法计算更加稳定,并且计算效率相对LU-SGS方法可以提高5倍以上。研究表明,GMRES方法在多块对接网格中具有较好的计算稳定性,计算结果的残差可以收敛到更低的量级,并且可以较大幅度地提高高阶精度数值模拟的计算效率。

《航空学报》[2014-05-20]

(编辑 祝叶华)

