

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态

新闻动态

图片新闻

头条新闻

综合新闻

科研动态

Wasim Sajjad等-Geomicrobiology Journal: 白银露天铜矿酸性废水和相关矿石中原核生物群落的多样性

发布日期: 2018-06-20

来源: 科技处

打印 文本大小: 大 中 小

【关闭】

微生物浸矿主要是借助于某些微生物的催化作用,促使矿石中的金属元素发生溶解聚集,从而提高有用元素获取效率的技术方法,可以划归湿法冶金范畴,特别适用于处理贫矿、废矿,以及尾矿等。对于难采、难选、难冶矿可以通过微生物萃取技术进行堆浸和就地浸出,从而获取有用元素。与传统选矿方法相比较,该技术具有能量消耗低、萃取液可重复循环利用,可适用于多种气候条件而不会对环境产生影响等特殊优势。微生物浸矿技术的基础研究及其应用实践得到国内外的广泛关注,目前已经在铜、铀、金的微生物湿法提取领域实现工业化之外,钴、锌、镍、锰等的微生物湿法提取也正在向工业化生产过度。其中,微生物有效种群的筛选和培育生长等方面的调查研究一直是该技术发展的最基础性工作。一般来讲,大多数金属矿在地表氧化后都会导致酸性环境的出现,所以能够用于金属元素浸矿的微生物主要是能够在酸性环境中生长并且可以把金属元素从酸性矿液中分离出来的微生物种群,例如氧化亚铁硫杆菌等。另外,微生物的生长发育变异迅速,所以因地制宜地选取高效浸矿铁硫菌种(群)意义重大。

兰州油气资源研究中心国际博士研究生Wasim Sajjad与其导师郑国东研究员等针对白银矿山多金属元素的微生物萃取技术适用性问题,通过对已关闭露天矿的现场野外考察,系统采集矿坑酸性废水和多种矿石样品,实验室进行筛选并精心富集和DNA提取与检测,研究结果显示,白银露天矿坑虽然规模不大但细菌多样性极为复杂,已经发现微生物47个门类,其中多数为变形菌门,占比52.4%。在发现的铁硫细菌中有38%属于未知门类(图1)。同时,还在矿坑积水中发现了与甲烷有关的古细菌序列,白银矿地处内陆干旱环境,降雨量很低,蒸发量大,地表植被稀少,如此环境出现甲烷古菌可能具有特别意义。研究中还发现,与酸性废水相比,多金属矿石更有利于细菌的生存和繁殖,显示微生物萃取技术的可适用性。

白银铜矿是我国第一个五年计划建设的重大项目之一,长期作为第一大产铜企业为祖国经济发展和国防建设做出了突出贡献。近年来,由于可采资源减少,原有粗放型采矿技术致使很多贫矿遭到遗弃,这不仅是资源的浪费,而且矿山开采、尾矿堆放,甚至冶炼加工也引起一些环境污染问题。面对经济、环境的双重压力,以及美丽中国建设的崭新需求,迫切需要采取各种有效技术和方法,开展矿山资源的综合利用和环境治理与保护,微生物萃取技术可以大有作为。Sajjad等的研究结果不仅展示白银矿山具有复杂的微生物多样性,尤其是可以在酸性矿液中生存的丰富的铁硫杆菌的发现,通过进一步的放大实验,很有可能成为白银矿山贫矿和含矿围岩,以及矿坑周边堆积如山的尾矿再利用的有效途径。通过萃取众多的有效金属元素,不仅减少资源浪费,减轻重金属元素的环境污染,而且可以为矿区及其周边重金属污染的环境治理提供可以借鉴的方法。

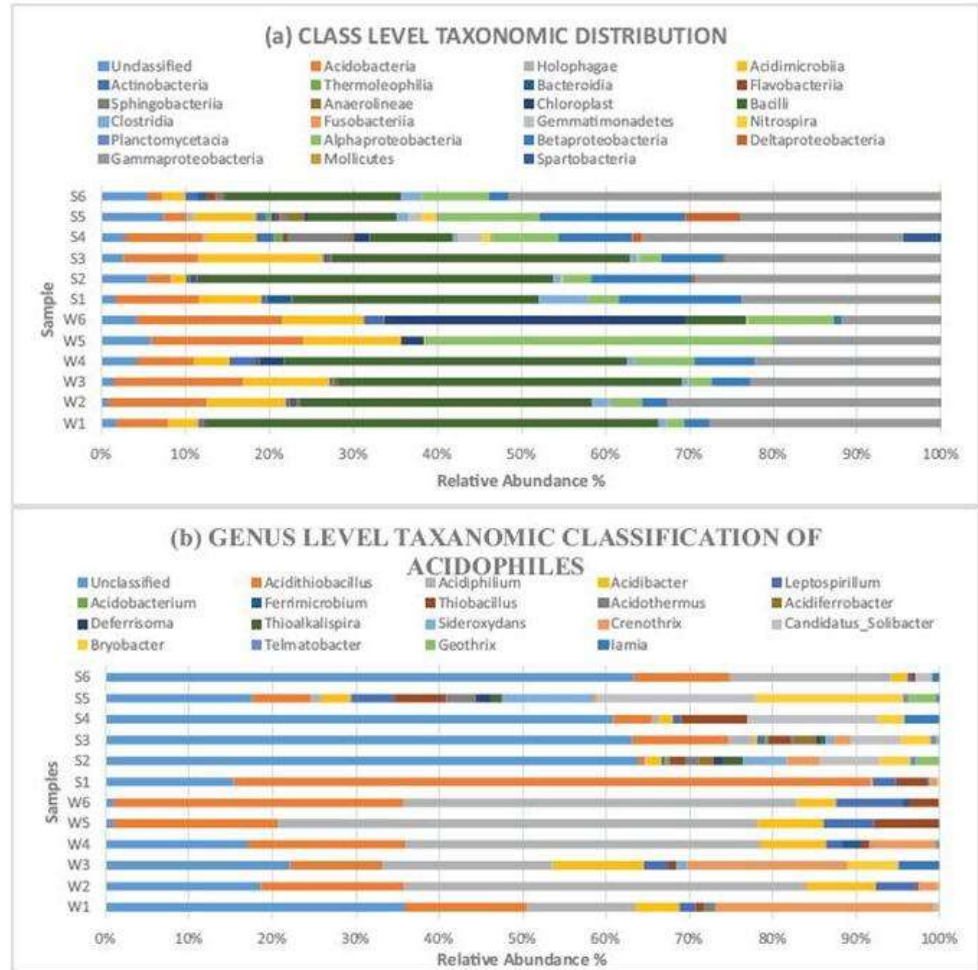


图1 主要发现的细菌类的分布和相对丰度

研究成果已经在最近出版的SCT期刊Geomicrobiology Journal发表 (Sajjad, W. et al., Diversity of prokaryotic communities indigenous to acid mine drainage and related rocks from Baiyin open-pit copper mine slope, China. 2018, 35: 580-600)

原文链接: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01490451.2018.1430873>



地址: 甘肃省兰州市东岗西路382号 邮编: 730000 电话: 0931-4960977 传真: 0931-8278667
 版权所有 © 2009 中国科学院地质与地球物理研究所兰州油气资源研究中心 陇ICP备05000310号



62010202000243

