



岩矿测试

ROCK AND MINERAL ANALYSIS

中文核心期刊

首页 | 期刊简介 | 编委会和专委会 | 在线投稿 | 写作要求 | 过刊浏览 | 征订启事 | 广告合作 | 联系我们 | 主办单位

文章摘要

马天芳, 孙青, 凌媛, 谢曼曼, 刘美美, 尚文郁, 王晓华, 储国强. 生物膜作用下沉积物-水界面溶液中pH和磷含量变化[J]. 岩矿测试, 2011, 30(6): 683~687

生物膜作用下沉积物-水界面溶液中pH和磷含量变化

[下载全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

The Effect of Biofilms on pH and Phosphorous in the Water-Sediment Interface

投稿时间: 2011-03-24

DOI:

中文关键词: [生物膜](#) [界面](#) [磷](#) [pH](#)

英文关键词: [biofilms](#) [sediment-water interface](#) [phosphorous](#) [pH](#)

基金项目: 国家高技术研究发展计划(863计划)项目(2001AA616030); 国土资源部公益性行业科研专项经费项目(200911043-29); 国家重点基础研究发展规划项目(G1999045709)

作者	单位	E-mail
马天芳	国家地质实验测试中心, 北京 100037	
孙青	国家地质实验测试中心, 北京 100037	sunqingemail@yahoo.com.cn
凌媛	国家地质实验测试中心, 北京 100037	
谢曼曼	中国科学院研究生院, 北京 100049 ; 中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029	
刘美美	国家地质实验测试中心, 北京 100037	
尚文郁	中国地质大学(北京), 北京 100083	
王晓华	中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029	
储国强	中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029	

摘要点击次数: 508

全文下载次数: 395

中文摘要:

采集城市排污渠中的沉积物样品和底栖生物样品, 应用微电极原位pH测量技术测量沉积物-水界面溶液的pH值, 电感耦合等离子体发射光谱法测定沉积物提取液中上覆水和空隙水中生物可利用磷的含量, 研究了沉积物表面的生物膜对城市河流沉积物-水界面微环境中pH值和磷含量的影响。研究表明沉积物表面的生物膜由藻类(蓝藻门颤藻属*Oscillatoria*和硅藻门的菱形藻*Nitzschia*)和微生物组成, 由于藻类的光合作用和微生物作用, 沉积物空隙水中的溶解氧和CO₂发生变化, 因而改变了界面附近的pH值、氧化还原电位等物理化学条件, 同时改变了界面附近溶液中磷的浓度和浓度梯度。在生物膜作用下, 剖面中空隙水的pH和pH变化梯度、磷的浓度和浓度梯度高于非生物作用条件下。磷在生物藻垫的空隙水中高度富集。在生物膜存在情况下, 在空隙水中形成了与非生物作用下相反的pH值和磷浓度的耦合关系。无生物作用的沉积物空隙水中pH越偏离中性, 沉积物中磷的释放量增加, 空隙水中磷含量增加; 在生物膜作用下, pH由弱酸性向

中性变化时, 沉积物中磷的释放量增加, 空隙水中磷含量增加。依据界面附近pH值和磷的变化规律, 可以将沉积物-水界面附近的生物作用分为生物膜的固定作用区和攫取作用区。

英文摘要:

The effect of biofilms on pH and phosphorous in the water-sediment interface were studied for sediments and benthic biological samples from the city sewerage system. The pH values were measured in situ on the interface by the pH microprofile method with an Ir/IrO₂ microelectrode. The biological utilized P content from upper and middle extracting solutions of sediments was determined by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry (ICP-AES). In the experiment, the biofilms primarily consisted of genera Oscillatoria Nitzschia and bacteria Biofilms, which caused an increase of the pH and concentration of phosphorous and the variation of pH and phosphorous concentration in the water across the sediment-water interface. Phosphorous was concentrated in the pore water of the biofilm. Compared to the conditions without biofilms, biofilms provided an opposite coupling relation between the pH and phosphorous concentration in pore water. Without the biofilms, the release of phosphorous from sediments and phosphorous content in the pore water increased with the pH changing from neutral to acidic. Conversely, the biofilm process enhanced the release of phosphorous from sediments and phosphorous content in the pore water with the pH changing from acidic to neutral. Based on the relationship between the pH and phosphorous concentrations, the role of biofilms can be divided into two distinct areas: biological fixation area and biological scavenging area in surface sediments.

主管单位: 中国科学技术协会

主办单位: 中国地质学会岩矿测试专业委员会
国家地质实验测试中心

版权所有《岩矿测试》编辑部

通讯地址: 北京市西城区百万庄大街26号

E-mail: ykcs_zazhi@163.com; ykcs_zazhi@sina.com

京ICP备05032737号-2

技术支持: 北京勤云科技发展有限公司

邮 编: 100037

电 话: 010-68999562 68999563

传 真: 010-68999563