



## 论文摘要

中南大学学报(自然科学版)

ZHONGNAN DAXUE XUEBAO(ZIRAN KEXUE BAN)

Vol.40 No.6 Dec.2009

[PDF全文下载] [全文在线阅读]

文章编号: 1672-7207(2009)06-1471-05

### 氧化亚铁硫杆菌中磁小体形成相关基因 $mpsA$ 在不同铁源刺激下的差异表达

刘新星, 刘文斌, 闫颖, 武海艳, 邱冠周

(中南大学 资源加工与生物工程学院, 湖南 长沙, 410083)

**摘要:** 为研究氧化亚铁硫杆菌(*Acidithiobacillus ferrooxidans*)在胞内形成的电子致密的磁性颗粒的相关基因, 对氧化亚铁硫杆菌标准菌株 ATCC23270的全基因组的生物信息学进行分析, 在ATCC23270的全基因组上查找与趋磁细菌中 $mpsA$ 基因的同源基因ORF1622, 并对其保守结构域、氨基酸序列比对以及蛋白质同源性分析。利用反转录PCR技术从转录水平研究 $mpsA$ 基因在硫培养条件下分别用20 mmol/L  $FeCl_3$ 和 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 刺激时的差异表达以验证它们在磁小体形成过程中的作用。研究表明: ORF1622编码的蛋白含有PRK05724结构域, 与 $mpsA$ 序列相同度为48%, 与acetyl-CoA carboxylase carboxyl transferase subunit alpha同源; 氧化亚铁硫杆菌中的 $mpsA$ 基因在转录层面的表达与亚铁有直接关系, 并且氧化亚铁硫杆菌仅在亚铁培养下生成磁小体, 因此, 它与氧化亚铁硫杆菌中磁小体的形成相关。

**关键字:** 氧化亚铁硫杆菌;  $mpsA$ 基因; 生物信息学分析; 反转录PCR

### Real-time PCR analysis of different Fe ion shock responses of $mpsA$ gene in *Acidithiobacillus ferrooxidans* ATCC 23270

LIU Xin-xing, LIU Wen-bin, YAN Ying, WU Hai-yan, QIU Guan-zhou

(School of Minerals Processing and Bioengineering, Central South University, Changsha 410083, China)

**Abstract:** The whole genome of the type strain *Acidithiobacillus ferrooxidans* ATCC 23270 and the conserved domain and amino acid sequences as well as the protein identity of the target gene were analyzed. To obtain further knowledge of the magnetosomes formation mechanisms of *Acidithiobacillus ferrooxidans* in response to different kinds of Fe ions, temporal gene expression profiles were examined in cells subjected to 20 mmol/L  $FeCl_3$  and  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  shock by using reserved transcript PCR. The results indicate that ORF 1622 of the ATCC 23270 is homologous with  $mpsA$  gene in magnetotactic bacteria and the expressions of ORF 1622 is related to  $Fe^{2+}$ . According to the fact that the *Acidithiobacillus ferrooxidans* is able to synthesize intracellular magnetosomes when it grows on  $FeSO_4$ , it can be supposed that the  $mpsA$  gene is related with the magnetosome formation in *Acidithiobacillus ferrooxidans*.

**Key words:** *Acidithiobacillus ferrooxidans*;  $mpsA$  gene; bioinformatics analysis; RT-PCR

# 有色金属在线 中国有色金属权威知识平台

版权所有：《中南大学学报(自然科学版、英文版)》编辑部

地 址：湖南省长沙市中南大学 邮编： 410083

电 话： 0731-88879765 传真： 0731-88877727

电子邮箱： zngdxb@mail.csu.edu.cn 湘ICP备09001153号