

锰氧化细菌

邱并生

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

锰是人体必需微量元素,但锰过多又可造成中枢神经功能紊乱。在自然环境中,微生物直接或者间接地成为锰循环的主要催化剂。在Mn(II)的污染及治理中,微生物也成为人们首先考虑的对象。在当前的微生物治理锰污染的研究中,基础研究和应用已经有了较大进展,主要是利用锰氧化微生物氧化Mn(II)至Mn(IV)沉淀而去除水体中的锰,其研究主要集中在高效锰氧化微生物的筛选、锰氧化的机理、相关基因的分离与功能分析及实验室模拟实验和菌体固定化等。

本刊2009年第4期发表了刘颜军、周静晓、王革娇^[1]在含锰土壤中分离了一株具有锰氧化能力的芽胞杆菌MK3-1,进行了Mn(II)氧化特性、除锰能力及固定化包埋菌剂除锰等研究。该菌株可以将锰污染水体中的Mn(II)氧化成不溶于水的锰氧化物沉淀,从而将锰去除。其固定化包埋菌剂在含锰污水的治理上具有良好的应用前景。其生成的生物锰氧化物作为一种新型氧化剂对多种环境污染物都有净化潜力。目前该研究组正在对锰氧化芽胞杆菌MK3-1生成的生物锰氧化物进行提纯和优化,并利用这种新型氧化剂进行多种污染物的净化研究。

近年来生物锰氧化研究在国内已成为环境治理的研究热点^[2-7],由于在去除环境中锰污染的同时,生成的生物锰氧化物对其他重金属(如Zn、Ni、Cu、Co、Cd、Cr等)具有很强吸附、置换和沉淀作用,甚至还可以将毒性强的As(III)氧化成毒性弱的As(V)后吸附去除。因此,生物锰氧化在水、土壤重金属污染的治理和修复中具有很高的应用价值。

关键词: 锰氧化细菌, 锰氧化, 锰去除

参 考 文 献

- [1] 刘颜军,周静晓,王革娇. 锰氧化菌 *Bacillus* sp. MK3-1 的 Mn(II)氧化特性和除锰能力研究[J]. 微生物学通报, 2009, 36(4): 473-478.
- [2] Tebo BM, Bargar JR, Clement BG, et al. Biogenic manganese oxides: properties and mechanisms of formation[J]. Annu Rev Earth Planet Sci, 2004, 32: 287-328.
- [3] 周静晓,刘颜军,王革娇,等. 五株产 MnCO₃ 细菌的除锰特性[J]. 微生物学通报, 2010, 37(4): 573-579.
- [4] 陈丽芳,姚远,许旭萍,等. 两株产铁锰氧化酶细菌的鉴定及系统发育分析[J]. 亚热带资源与环境学报, 2009, 4(4): 53-58.
- [5] 张忠辉,李小明,曾光明,等. 细菌浸出电解锰废渣中锰的机制研究[J]. 环境污染与防治, 2010, 32(8): 36-39.
- [6] 张璐,李婷婷,许旭萍,等. 锰氧化细菌的分离鉴定及其锰氧化特性的分析[J]. 微生物学通报, 2011, 38(3): 328-332.
- [7] 姚远,周志华,李敏,等. 铁锰氧化菌的筛选及其生物学特性研究[J]. 福建师范大学学报: 自然科学版, 2009, 25(4): 100-104.

Manganese-oxidizing bacteria

QIU Bing-Sheng

(The Editorial Board of Microbiology China, Beijing 100101, China)

Keywords: Manganese-oxidizing bacteria, Mn(II)-oxidation, Mn removal