中国腐蚀与防护学报
Journal of Chinese Society for Corrosion and Protection

用户名 密 码 登录 注册 | 遗忘密码? | FAQ
论文快速检索 检索 高级检索
首页 期刊介绍 编委介绍 投稿须知 读者服务 链接 联系我们 English

论文

硫酸盐还原菌杀菌剂应用现状及研究进展

刘宏芳,黄玲,刘涛,胡裕龙

华中科技大学化学与化工学院 材料化学与服役失效湖北省重点实验室 武汉 430074

摘要：

综述了硫酸盐还原菌常用杀菌剂应用现状及研究进展，针对目前存在的关键问题，如对环境生态的破坏性、对抗药菌的防治、对生物膜内微生物的抑制等，提出研究开发符合现场实际需要的新型杀菌剂，必须以微生物生长代谢机理及相应杀菌剂杀菌机理的研究为指导，弄清杀菌剂的作用机理、结构与性能之间的关系等。同时，对于微生物腐蚀的防治，还应从环境保护的角度考虑，寻找基于微生物自身特点的防治方法，以及开发环境毒性低的高效杀菌剂。

关键词： 硫酸盐还原菌(SRB) 杀菌剂 生物抗菌剂 高分子抗菌剂

APPLICATION AND PROGRESS IN BACTERICIDE OF SULFATE REDUCING BACTERIA

LIU Hongfang,HUANG Ling,LIU Tao,HU Yulong

Key Laboratory of Materials Chemistry Service Failure，Department of Chemistry, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074

Abstract:

This article has reviewed the present application of bactericide for sulfate reducing bacteria (SRB) and its research progress，illustrated the major problems of those bactericides，such as the destruction to environment，controlling the drug-resistance SRB， inhibiting SRB growth in the biofilm etc. New bactericide which should meet the practical needs take the microorganisms growth and the corresponding bactericidal mechanism as research guiding，find out the relationship between sterilization mechanism，the molecule structures and properties. Moreover，inhibiting microbiologically influenced corrosion must consider the environment protecting，and researching and developing new sterilizing method must have high efficient of bactericide and at the same time，which should be low toxic to the environment.

Keywords: SRB bactericide biological bactericide polymeric bactericide

收稿日期 2007-05-17 修回日期 2007-08-24 网络版发布日期 2009-04-02

DOI:

基金项目:

教育部留学回国人员科研启动基金资助项目（2006）

通讯作者: 刘宏芳 Email:2003@ yahoo.com.cn

作者简介:

参考文献：

[1] Liu H，Wang M，Huang Z，et al. Study on biological control of microbiologically inducing corrosion of carbon steel[J].Mater. Corros. 2004，55(5)：387-391
[2] Sun C，Han E H. Effects of SRB on corrosion of Q235 steel during vaporation of water in soil[J].J. Chin. Soc. Corros. Prot.，2005，25(5)：307-311
(孙成，韩恩厚. 土壤湿度变化对Q235钢的硫酸盐还原菌腐蚀影响[J]. 中国腐蚀与防护学报，2005，25(5)：307-311）
[3] Liu J，Xu L M，Zheng J S. A study on corrosion behavior under the biofilm of sulfate-reducing bacteria on Cu-Zn alloy[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot.，2001，21 (6)：345-348
(刘靖，许立铭，郑家燊. 硫酸盐还原菌生物膜下Cu-Zn合金腐蚀研究[J]. 中国腐蚀与防护学报，2001，21（6）：345-348)
[4] Xu C M，Zhang Y H，Cheng G X，et al. Investigation of sulfate-reducing bacteria on pitting of 316L stainless steel in cooling water system for oil refinery[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot.，2007，27(1)：48-53
(胥聪敏，张耀亨，程光旭等. 炼油厂冷却水系统硫酸盐还原菌对316L不锈钢点腐蚀的研究[J].中国腐蚀与防护学报，2007，27（1）：48-53)
[5] Lin J，Yan Y G，Chen G Z，et al. Application of atomic force microscopy in study of sulfate-reducing bacteria to A3 steel[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot.，2007，27(2)，70-73，79
(林晶，阎永贵，陈光章等. 应用原子力显微镜研究硫酸盐还原菌对A3钢的腐蚀[J]. 中国腐蚀与防护学报，2007，27（2）：70-73，79）
[6] Sun C，Han E H. Effects of SRB on corrosion of 1Cr18- Ni9Ti stainless steel in soils of Cl-[J]. J. Chin.Soc. Corros. Prot.，2003，23(1)：46-51
(孙成，韩恩厚. 土壤中SRB及Cl对1Cr18Ni9Ti不锈钢腐蚀的相互影响[J]. 中国腐蚀与防护学报，2003，23（1）：46-51）
[7] Dong Z H，Guo X P，Liu H F，et al. Study on electrochemistry characteristics in MIC by wire beam electrodes[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot.，2002，20(1)：48-53
(董泽华，郭兴蓬，刘宏芳等. 用丝束电极研究SRB微生物诱导腐蚀的电化学特征[J]. 中国腐蚀与防护学报，2002，20(1)：48-53）
[8] Liu H F，Xu L M，Zheng J S. Influence of SRB biofilm on corrosion of carbon steel[J]. J. Chin.Soc. Corros. Prot.， 2000，20(1)：41-

扩展功能
本文信息
Supporting info
PDF(737KB)
[HTML全文]
参考文献
服务与反馈
把本文推荐给朋友
加入我的书架
加入引用管理器
引用本文
Email Alert
文章反馈
浏览反馈信息
本文关键词相关文章
硫酸盐还原菌(SRB)
杀菌剂
生物抗菌剂
高分子抗菌剂
本文作者相关文章
刘宏芳
PubMed
Article by Liu,H.F.

46
(刘宏芳，许立铭，郑家燊. SRB生物膜与碳钢腐蚀的关系[J]. 中国腐蚀与防护学报，2000，20(1)：41-46）
[9] Liu H F，Wang M F，Xu L M. Characteristics of thiobacillus denitrificans and the effect on the growth of SRB[J]. Microbiology，2003，30(3)：46-49
(刘宏芳，汪梅芳，许立铭. 脱氮硫杆菌生长特性及其对SRB生长的影响[J]. 微生物学通报，2003，30(3)：46-49）
[10] Liu H F，Xu L M，Zheng J S，et al. New bactericide for biocide-resistant sulfate-reducing bacteria[J]. Mater. Perform. 2000，39（4）：52-55
[11] Cord-Ruwisch R, Widdel F. Corroding iron as a hydrogen source for sulface reduction in growing cultures of sulfate-reducting bacteria[J]. Appl. Microbiol,1986, 25(2): 169-174
[12] Cord-Ruwisch R, Kleinitz W, Widdel F. Sulfate-reducing bacteria and their activities in oil production[J]. J Petro Technol, 1987, 39(1): 97-106
[13] Zhang C R，Jin C L. The synthetic progress of cation active bactericide and the relation between its structure and fungicidal effectiveness[J]. Shanxi Chem. Ind.，1997，26(3)： 1-7，13
(张长荣，金聪玲. 阳离子活性杀菌剂的合成进展及其结构与杀菌力的关系[J]. 陕西化工，1997，26(3)：1-7，13）
[14] Shi Z Q，Wang J S，Wang S S. Preparation of bactericide with double-quaternary ammonium group and the evaluation of its bactericidal performance[J]. Ind. Water Treat.，2001，21(2)：47-49
(史志琴，王冀生，王绍嵩. 双季铵盐杀菌剂的研究与性能[J]. 工业水处理，2001，21(2)：47-49）
[15] Yang W，Wang P，Hu W L，et al. Preparation of double alkyl quaternary ammonium salts and studies of their bactericidal performance[J]. Ind. Water Treat.，2000，6(20)： 13-16
(杨威，王鹏，胡万里等. 双烷基季铵盐的制备与杀菌性能研究[J]. 工业水处理，2000，6（20）：13-16）
[16] Huang J Y，Zheng J S，Wei H B，et al. Corrosion inhibition performance of a newly synthesized heterocyclic bisquats[J]. Corros. Sci. Prot. Technol.，2004，16(5)：272-275
(黄金营，郑家燊，魏红飚等. 含杂环双季铵盐的合成及其缓蚀性能的研究[J].腐蚀科学与防护技术，2004，16（5）：272-275)
[17] Huang J Y，Zhi J F，Chen Z Y，et al. Effect of MDOPD against corrosion induced by sulfate reducing bacteria and its biofilm in culture medium inoculated SRB[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot.，2007，27(3)：167-171
(黄金营，只金芳，陈振宇等，含菌介质中MDOPD对SRB菌及生物膜腐蚀的抑制作用[J]. 中国腐蚀与防护学报，2007，27（3）：167-171)
[18] Huang J Y，Zheng J S，Wei H F. Analysis of sensitivity of total growth bacteria to bisquats by EPMA [J]. Huazhong Univ. Sci. Technol.，(Nat. Sci.)，2005，33(1)：102-104.
(黄金营，郑家燊，魏慧芳，腐生菌对双季铵盐敏感性的EPMA分析[J]. 华中科技大学学报（自然科学版)，2005，33(1)：102-104）
[19] Tang D Y，Wu S G，Min C Y，et al. Synthesis，bactericidal and corrosion inhibition performance of double alkyl quaternary ammonium bromide salts[J]. J. Harbin Inst. Technol.，2006，38（4）：538-540。
(唐冬雁，吴思国，闵春英等. 溴化双十二烷基季铵盐的合成及缓蚀、杀菌性能研究[J]. 哈尔滨工业大学学报，2006，38（4）：538-540)
[20] Ye Y，Cai W M，Shen X F. Synthesis of quaternary ammonium salt of chitosan and its flocculation and sterilization ability[J]. J. Fuzhou Univ. (Nat. Sci.)，2000,28(4)：108-111
(叶筠，蔡伟民，沈雄飞. 壳聚糖季铵盐的合成及其对炼油废水的絮凝和灭菌性能[J]. 福州大学学报，2000，28(4)：108-111)
[21] Wu D，Cai W M. Bacteriostatic mechanism of chitosan ammonium reagent salt[J]. J. Harbin Inst.Technol.，2005，7(35)：1014-1016
(吴迪，蔡伟民. 壳聚糖季铵盐的抑菌机理研究[J]. 哈尔滨工业大学学报，2005，7(35)：1014-1016）
[22] Zhang S C，Bai Z M，Wu Z L. Synthesis and properties of corrosion inhibitor and bactericide 1-acylamino-1-alkyl phosphonic phosphonic acid on oil-field flooding[J]. J. Chin.Soc. Corros. Prot.，2003，23(4)：231-233
(张世超，白致铭，吴志龙. 酰胺基烷基膦酸类缓蚀杀菌剂在油田注水环境中缓蚀、杀菌性能研究[J]. 中国腐蚀与防护学报，2003，23(4)：231-233)
[23] Yao C，Wang J T，Zhu H J, et al. Preparation of quaternization phosphonium salts bactericide[J]. Water.Treat. Rep., 2000（5）：14-18
(姚成，王锦堂，朱红军等. 杀菌剂改性季鳞盐及其制备方法[J]. 水处理信息报导，2000（5）：14-18)
[24] Wang J T. Structural characteristics and synthetic methods of new bactericide for industrial water treatment in China[J]. Mod. Chem. Ind.，2001，21(10)：9-12
(王锦堂. 我国工业用水新杀菌剂的结构特点与合成方法[J]. 现代化工，2001，21(10) ：9-12)
[25] Liu J H，Liu F，Li S M. Sterilization and inhibition of quaternary phosphonium salt type of inhibitors for sulfate-reducing bacteria inducing microbiologically influenced corrosion of carbon steel[J]. Corros. Sci. Prot. Technol.，2002，14(4)：139-143
(刘建华，刘芳，李松梅. 季鳞盐型缓蚀剂对SRB菌诱导碳钢腐蚀过程的缓蚀与杀菌作用[J].腐蚀科学与防护技术，2002，14(4)：139-143）
[26] Liu J H，Liu H，Li S M. Synthesis and characteristic of two new types of quaternary phosphonium salts[J]. Corros. Sci. Prot. Technol.，2001，13(2)：85-88
(刘建华，刘芳，李松梅. 新型季鳞盐型缓蚀杀菌剂的合成及其特性[J]. 腐蚀科学与防护技术，2001，13(2)：85-88)
[27] Yi H C，Liao M D，Liu H Y. The manufacture of complex mixed bactericide with glutaraldehyde[J]. J. Hubei Agric. Coll.，2000，20（4）：361-363
(易洪潮，廖美德，刘合意，一种复配戊二醛杀生剂的研制[J]. 湖北农学院学报，2000，20(4)：361-363）
[28] Dai Q Y，Huang Q B，Deng Y D，et al. Synthesis and reaction of a powerful nucleophilic long chain imidazole-2，2 aldoxime[J]. Chin. J. Org. Chem.，2002，22(2)：130-134
(戴秋云，黄启斌，邓云度. 一种高亲核性长链咪唑肟的合成与反应[J]. 有机化学，2002，22(2)：130-134
[29] Liu H F，Xu L M. The complex utilization of bactericides[J]. Acta Pet. Sin.，1999，20(2)：93-95
(刘宏芳，许立铭. 杀菌的合并使用[J]. 石油学报，1999，20(2)：93-95）
[30] Liu H F，Huang L，Jiang D S，et al. Preparation of TiO_2/PANI nano-composite and its performance to anti iron bacteria[J]. Mater. Prot. (Suppl.)，2006，39：238-239
(刘宏芳，黄立，江德顺等. 纳米TiO_2/PANI复合材料的制备及抗铁细菌性能研究[J].材料保护(增刊)，2006，39：238-239)
[31] Ron N，Janauer Gilbert E，Schrier Eugene E，et al. Water insoluble disinfectant composition[P].US 4349646，1982
[32] Jiang S，Wang L，Yu H J，et al. Novel organic polymeric biocides[J]. Polym. Bull.，2002，6：57-62
(江山，王立，俞豪杰等. 新型有机高分子抗菌剂[J]. 高分子通报，2002，6：57-62)
[33] Ikeda T，Tazuke S，Suzuki Y. Biologically active polycations，4.Synthesis and antimicrobial activity of poly (trialkylvinylbenzyl ammonium chloride)s[J]. Makromole kulare Chemie，1984，185(5)，869-876
[34] Ikeda T，Tazuke S. Biologically active polycations：antimicrobial activities of poly[trialkyl(vinylbenzyl)ammonium chloride]-type polycations. Makromolekulare Chemie[J].Rapid Commun.，1983，4(7)：459-461
[35] Ikeda T，Tazuke S，Watanabe M. Interaction of biologically active molecules with phospholipid membranes. I.Fluorescence depolarization studies on the effect of polymeric biocide bearing biguanide groups in the main chain[J]. Bioc. Biophys. Acta，Biomembranes，1983，735(3)：380-386.
[36] Li G，Shen J，Zhu Y. A study of pyridinium-type functional polymers.I.Preparation and characterization of soluble pyridinium-type functional polymers[J]. J. Appl. Polym. Sci.，1996，62(13)：2247-2255
[37] Kanazawa A，Ikeda T，Endo T. Novel polycationic biocides：synthesis and antibacterial activity of polymeric phosphonium salts[J]. J. Polym. Sci.，1993，31：335-343.
[38] Kanazawa A，Ikeda T，Endo T. Polymeric phosphonium salts as a novel class of cationic biocides.VII. Synthesis and antibacterial activity of polymeric phosphonium salts and their model compounds containing long alkyl chains[J]. J. Appl. Polym. Sci.，1994，53(9)：1237-1244.
[39] Kanazawa A，Ikeda T，Endo T. Polymeric phosphonium salts as a novel class of cationic biocides.X. Antibacterial activity of filters

incorporating phosphonium biocides[J]. Appl. Polym. Sci.，1994，54(9)，1305-1310
[40] Kanazawa A，Ikeda T，Endo T. Polymeric phosphonium salts as a novel class of cationic biocides [J]. VI. Antibacterial activity of fibers surface-treated with phosphonium salts containing trimethoxysilane groups[J]. J. Appl. Polym. Sci.，1994，52(5)，641-547
[41] Kanazawa A，Ikeda T，Endo T. Polymeric phosphonium salts as a novel class of cationic biocides. IV. Synthesis and antibacterial activity of polymers with phosphonium salts in the main chain[J]. J. Appl. Polym. Sci.，Part A：Polym.Chem.，1993，31(12)：3031-3038.
[42] Huang L，Jiang D S，Cao Z Z，et al. The synthesis of novel quaternization phosphonium salts and and its performance to total general bacteria[J]. Mater. Prot. (suppl.), 2006，39：135-137
(黄玲，江德顺，曹植忠等. 聚鏻盐抗菌剂的合成及其对腐生菌杀菌性能研究[J]. 材料保护(增刊)，2006.39：135-137）
[43] Li C B，Xiao X C，Zhang J. The production and application of a new-kind and high-effect compound bromine-based biocide[J]. Environ. Prot. Petrochem. Ind.，2002，25(4)：56-60
(李丛彬，肖兴成，张健. 一种新型高效复合溴基杀菌剂的研制及应用[J]. 石油化工环境保护，2002，25 (4)：56-60）
[44] Li J F. Green synthesis of the environmental protection biocide (DBNPA)[J]. Chem. Ind. Times，2003，17(6)：25-27
(李建芬. 环保型杀菌剂(DBNPA)的绿色合成[J]. 化工时刊，2003，17(6)：25-27）
[45] Hernandez G，Kucera V，Thierry D，et al. Corrosion inhibition of steel by bacteria[J]. Corrosion，1994，50(8):603-608.
[46] Farquhar G B. The current of microbiologically induced corrosion[J]. Mater. Perform.1993，32(1)：553-558
[47] Nan Y，Morten B S，Eble M. Mekonnen，John S. Svendsen and Oystein Rekdal. The effects of shortening lactoferrin derived peptides against tumour cells，bacteria and normal human cell[J]. J. Peptide Sci.，2004，10:37-46
[48] Kai H，Rodolf V，Tess W，et al. High-throughput generation of small antibacterial peptides with improved activity[J]. Nat. Biotechnol.，2005，23(8):1008-1012
[49] Hancock R E W. Cationic peptides：effectors in innate immunity & novel antimicrobials[J]. Lancet Infect. Dis.,2001，1:156-164
[50] Gijsbert M，Grotenbreg M，Emile S. Synthesis and biological evaluation of novel tum-modified gramicidin S analogues[J].Bioorg. Med. Chem., 2003，11：2835-2841
[51] Gao X Y，Chen N，Lin B R，et al. Progresses on the studies of gramicidin S[J]. Life Sci. Res., 2004，8(2)：76-79
(高向阳，陈念，林壁润等. 短杆菌肽S的研究进展[J]. 生命科学研究，2004，8(2)：76-79）
[52] Ling L J，Zhang W Y，Xiao H，et al. Purification and antineoplastic effect of a kind of exotoxin secreted from Pseudomonas aeruginosa[J]. Chin. J. Biochem. Pharm.，2004 25(5)：271-273
(凌立君，张伟云，肖杭等. 铜绿假单胞菌外毒素的制备及其抗肿瘤作用[J]. 中国生化药物杂志，2004，25(5)：271-273）
[53] Pedersen A，Hermansson M，The effects on metal corrosion by Serratia marcescens and a Pseudomonas sp[J]. Biofouling，1989，1(4)：313-322.
[54] Jayaraman A. Cheng E T，Earthman C. Axenic aerobic biofilms inhibit corrosion of SAE 1018 steel through oxygen depletion[J]. Appl. Microbill. Biotechnol.,1997，48(1)：11-17
[55] Jayaraman A，Hallock P J，Carson R M. Inhibiting sulfate-reducing bacteria in biofilms on steel with antimicrobial peptides generated in situ[J]. Appl. Microbiol. Biotechnol，1999，52(2)：267-275
[56] Jack R F，Ringelberg D B，White D C. Differential corrosion rates of carbon steel by combinations of Bacillus sp.，Hafnia alvei and Desulfovibrio gigas established by phospholipid analysis of electrode biofilm[J]. Corros. Sci，1992，33(12)：1843-1853.
[57] Wang M F，Liu H F，Xu L M. Applied research on the competitive growth of bacteria in biological control of MIC[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot.，2004，24(3): 159-162
(汪梅芳，刘宏芳，许立铭. 细菌竞争生长在微生物腐蚀防治中的应用研究[J]. 中国腐蚀与防护学报，2004，24(3)：159-162)

本刊中的类似文章

1．张小里, 陈志昕, 刘海洪 .环境因素对硫酸盐还原菌生长的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(4): 224-229

2．刘宏芳, 汪梅芳, 许立铭, 郭兴蓬 .Ca2+离子对碳钢微生物腐蚀的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(1): 45-51

3．张世超, 白致铭, 吴志龙 .酰胺基烷基膦酸类缓蚀杀菌剂在油田注水环境中缓蚀、杀菌性能研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(4): 231-233

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
					nike shox nike dunk nike airmax supra shoes prada shoes bape shoes lacoste shoes nike nba shoes shox nz shoes nike dunk sb shoes ato shoes bose headphones nike high dunk sb shox nike shoes shox shoes men's shox womens shox shox shoes online

Copyright 2008 by 中国腐蚀与防护学报