

论文

米糠提取液作为盐酸酸洗缓蚀剂的研究

胡胜,康笑阳,付朝阳

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:

用盐酸酸化浸取法从米糠中提取植酸,并将其作为盐酸酸洗缓蚀剂的主要成分;采用失重挂片、线性极化和电化学阻抗等方法评价该缓蚀剂的缓蚀效率,并初步探讨其缓蚀机理。结果表明:该缓蚀剂对碳钢在1 mol/L HCl 溶液中有良好的缓蚀效果,且缓蚀效率受温度影响较小,属于阴极型缓蚀剂。

关键词: 米糠 植酸 盐酸 酸洗 缓蚀剂 缓蚀机理

RICE BRAN EXTRACTION USED AS PICKLING INHIBITOR IN HYDROGEN CHLORIDE ACID

HU Sheng, KANG Xiaoyang, FU Chaoyang

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

Abstract:

Phytic acid was abstracted from the rice bran by hydrochloric acid leaching method and used as main component of corrosion inhibitor for hydrochloric acid pickling. Its inhibiting behavior on carbon steel in hydrochloric acid was investigated by means of mass loss, polarization curves and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) methods. The results show that the corrosion inhibitor exhibits good inhibition effect for carbon steel in 1mol/L hydrochloric acid and inhibition efficiency is less affected by temperature. The results of polarization curves indicate that the corrosion inhibitor mainly prohibits the cathodic process.

Keywords: rice bran phytic acid hydrochloric acid pickling corrosion inhibitor inhibition mechanism

收稿日期 2007-05-29 修回日期 2007-09-24 网络版发布日期 2009-04-02

DOI:

基金项目:

华中科技大学研究生创新基金 (HF04112006013)

通讯作者: 付朝阳 Email: cyfu@mail.hust.edu.cn

作者简介:

参考文献:

- [1] Zhang C F, Feng B. The study and application of corrosion inhibitors to acid pickling at home[J]. Hunan Electr. Power, 2000, 20(2): 1-2
(张玉福,冯斌. 国内酸洗缓蚀剂研制及应用[J]. 湖南电力, 2000, 20(2): 1-2)
- [2] Tang B, Chen X Y. Study of corrosion inhibitors acid pickling[J]. Clean. World, 2006, 22(2): 22-28
(汤兵,陈欣义. 酸洗过程中的缓蚀剂[J]. 清洗世界, 2006, 22(2): 22-28)
- [3] Zhang T S. Corrosion Inhibitors [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2001
(张天胜. 缓蚀剂[M]. 北京: 化学工业出版社, 2001)
- [4] Zhou X X. Present state of the application of corrosion inhibitors to acid pickling and its development trend[J]. Ind. Water Treat., 2002, 22(1): 16-19
(周晓湘. 酸洗缓蚀剂的应用研究现状及发展趋势[J]. 工业水处理, 2002, 22(1): 16-19)
- [5] Ao J P, Sun G Z. The study development of corrosion inhibitors to acid pickling[J]. Mater. Prot., 2000, 33(9): 1-3
(敖建平, 孙国忠. 盐酸清洗缓蚀剂的研究进展[J]. 材料保护, 2000, 33(9): 1-3)
- [6] Meligh E L, T S. A A Effect of corrosion inhibitors on scale removal during pickling of mild steel [J]. Br. Corros. J., 2000, 35: 75-76
- [7] Zhang W Y, Chen Y F, Li X. Inhibitive effect of some natural-occurring substance on dissolution of A3 steel in HCl solution[J]. North Chin. Electr. Power, 2002, 1: 9-11
(张万友, 陈月芳, 李洵. 复配型绿色植物缓蚀剂对盐酸溶液中A3钢的缓蚀作用[J]. 华北电力技术, 2002, 1: 9-11)
- [8] Wang H, Zhu Z L. Review on the research of environmentally benign green agents.[J] Clean. World, 2004, 20(3): 28-30
(王慧, 朱志良. 环境友好绿色清洗剂的进展[J]. 清洗世界, 2004, 20(3): 28-30)

扩展功能

本文信息

Supporting info

[PDF\(644KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[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

[▶ 米糠](#)

[▶ 植酸](#)

[▶ 盐酸](#)

[▶ 酸洗](#)

[▶ 缓蚀剂](#)

[▶ 缓蚀机理](#)

本文作者相关文章

[▶ 付朝阳](#)

[▶ 胡胜](#)

[▶ 康笑阳](#)

PubMed

[Article by Fu, Z.Y](#)

[Article by Hu, q](#)

[Article by Kang, X.Y](#)

- [9] Chen X N. The environmental cleaning agents[J]. New Chem., 1998, 26(12): 37-38
(陈湘宁.环保型清洗剂[J]. 化工新型材料, 1998, 26(12): 37-38)
- [10] Li Y T, Hou B R. Progress on natural environmental friendly corrosion inhibitors for metals[J]. Corros.Sci. Prot. Technol.,2006, 18(1): 37- 40
(李言涛, 侯保荣.天然环保型缓蚀剂近期研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006, 18(1):37-40)
- [11] Bo D. The influence of pH to complex ability of phytic acid[J]. J. Shandong Norm. Univ. (Nat. Sci.), 2004, 19(6): 104-109
(柏冬. pH值对植酸络合能力的影响[J]. 山东师范大学学报(自然科学版), 2004, 19(6): 104-109)
- [12] Feng P, Feng X B, Xu Y P. Complex of phytic acid with metal ions[J]. Chin. Oils Fans, 2006, 31(8): 63-66
(冯屏, 冯小兵,徐玉佩. 植酸与金属离子络合的研究[J]. 中国油脂, 2006, 31(8):63-66)
- [13] Cao C N. Corrosion Electrochemistry [M].Beijing: Chemical Industry Press, 2004
(曹楚南.腐蚀电化学原理[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004)

本刊中的类似文章

1. 何新快 .气相缓蚀剂的研究现状及展望[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(4): 245-248
2. 徐群杰, 周国定, 陆柱 .苯并三氮唑及其衍生物在硫酸溶液中对铜的缓蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(3): 172-176
3. 高延敏, 陈家坚, 雷良才 .有机缓蚀剂分子在金属表面化学吸附过程和分子设计分析[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(3): 142-148
4. 王慧龙, 辛剑, 袁万钟 .盐酸介质中Mannich碱缓蚀剂在碳钢表面的吸附热力学研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(3): 144-149
5. 王胜先, 林薇薇, 张鉴清 .硫脲-二乙烯三胺缩聚物对混凝土中钢筋的缓蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(1): 15-21
6. 杨怀玉, 陈家坚, 曹楚南 .H₂S水溶液中的腐蚀与缓蚀作用机理的研究V .咪唑啉衍生物在H₂S溶液中的缓蚀作用特征[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(6): 321-327
7. 高延敏, 徐永祥, 陈家坚 .多胺化合物在环烷酸腐蚀体系的缓蚀和化学转化作用的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(5): 304-306
8. 于辉, 吴建华, 钱建华 .一种海水缓蚀剂缓蚀行为的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(5): 295-298
9. 胡融刚, 杜荣归, 邵敏华 .原位STM研究钢筋在模拟混凝土孔溶液中腐蚀和缓蚀动态行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(6): 321-325
10. 赵维, 夏明珠, 雷武 .有机磷缓蚀剂分子结构与缓蚀性能的量子化学研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(4): 217-220
11. 张玉芳, 路民旭, 朱雅红 .硫代磷酸酯缓蚀剂在金属表面成膜行为研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(5): 282-285
12. 杨怀玉, 陈家坚, 曹楚南 .H₂S水溶液中的腐蚀与缓蚀作用机理的研究VII.H₂S溶液中咪唑啉衍生物对碳钢腐蚀电极过程的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(6): 321-325
13. 廖冬梅, 于萍, 罗运柏 .苯并三氮唑及其甲基衍生物 在去离子水中对铜的缓蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(6): 359-362
14. 汪的华, 卜宪章, 邹津耘 .有机缓蚀剂和I⁻的联合吸附与阳极脱附[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(1): 15-20
15. 龙晋明, 司云森, 攀爱民 .NaNO₃对含Cl⁻衣康酸溶液中316L不锈钢的缓蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(2): 115-119
16. 张大全, 徐群杰, 陆柱 .苯并三唑和咪唑分子内缓蚀协同作用的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(5): 280-284
17. 董泽华, 徐智谋, 范汉香 .三次采油用油剂对A3钢的缓蚀作用* [J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(5): 306-310
18. 顾宝珊, 刘建华, 纪晓春 .钼盐对铝合金的缓蚀机理研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(1): 53-58
19. 张大全, 高立新, 周国定 .咪唑啉衍生物气相缓蚀剂的分子设计和缓蚀协同作用研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(2): 120-124
20. 朱丽琴 .噻二唑衍生物在3%NaHCO₃溶液中对铜的缓蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(2): 125-128
21. 贾方, 王佳 .油田系统微胶囊缓蚀剂研究与应用进展[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(4): 251-256
22. 朱丽琴 .席夫碱咪唑啉化合物对A3钢在盐酸介质中缓蚀性能研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(6): 336-341
23. 尹成先, 胥勋源, 李旭, 兰新哲, 冯耀荣 .新型缓蚀剂TG500在高CO₂和Cl⁻环境中的缓蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(1): 23-26
24. 赵曦, 魏刚 .有机膦系预膜剂在碳钢表面的成膜机理研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(3): 147-150
25. 高国 .气相缓蚀剂的研究现状及发展趋势[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(4): 252-256
26. 汪兵, 刘清友, 王向东, 贾书君, 董瀚 .稀土铈和铜对碳钢在氯化钠溶液中缓蚀机理的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(3): 151-155
27. 陈玉红, 唐致远, 童汝亭 .席夫碱结构对铜缓蚀作用的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(3): 156-161
28. 张茜, 郭兴蓬, 陈振宇 .十二胺在碳钢表面的吸附行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(5): 288-291
29. 付朝阳 .新型噻二唑类缓蚀剂的合成及其缓蚀性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(1): 44-47
30. 姜德成, 刘福国 .新型三唑衍生物缓蚀剂在H₂Cl中的缓蚀性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(4): 231-234
31. 燕音, 刘瑞泉, 王献群, 朱丽琴 .咪唑啉季铵盐对Q235钢在盐酸溶液中的缓蚀性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(5): 291-295
32. 赵景茂 .三种缓蚀性阴离子对碳钢在NaHCO₃-NaCl溶液中点蚀的抑制作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(3): 174-178
33. 黄乃宝 .60%LiBr溶液中四种缓蚀剂对磷酸铜协同效应研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(3): 179-182
34. 穆振军, 杜敏 .天然海水中高效缓蚀剂对碳钢缓蚀作用的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(4): 205-208
35. 蒋秀, 骆素珍, 郑玉贵, 柯伟 .炔氧甲基季胺盐和咪唑啉对N80在饱和CO₂的3%NaCl溶液中的缓蚀性能研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(1): 10-15
36. 李燕, 张关永, 陆柱 .除氧中性水中钨酸盐对碳钢缓蚀机理研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(6): 349-354
37. 高延敏, 徐永祥, 陈家坚 .亚磷酸三苯脂在A3钢表面成膜的XPS分析[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(4): 202-205
38. 张士国 .用量子化学密度泛函理论研究环状含氮化合物分子结构与缓蚀性能的关系[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(4): 240-244
39. 张学元, 余刚, 韩恩厚 .环己胺类气相缓蚀剂对锌在薄层液膜下的缓蚀机理研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(3): 175-178
40. 王慧龙 .新型巯基三唑化合物对HCl介质中碳钢的缓蚀作用研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(5): 306-310
41. 周欣, 杨怀玉, 蔡锋昌, 沈长斌, 陶晓杰, 韩冬云 .低碳钢在富含H₂S乙醇胺溶液中的腐蚀及缓蚀剂抑制[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(2): 79-83
42. 余国骏 汤兵.缓蚀剂研究中的电化学方法[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,29(1): 76-80
43. 乔建仙 罗红群 李明 李念兵.尿酸自组装膜对镍缓蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,29(2): 145-148

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