

论文

芬顿试剂处理煤矿矿井水中硫化氢技术

林海, 王亚楠, 韦威, 余玉江

- 1.北京科技大学 土木与环境工程学院, 北京 100083;
- 2.金属矿山高效开采与安全教育部重点实验室, 北京 100083

摘要:

为了消除煤矿井下硫化氢所造成的安全隐患, 使用芬顿试剂对矿井水中硫化氢进行了处理, 主要考察了过氧化氢的投加量、FeSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O的投加量、pH值、反应时间、摇床转速及反应温度等对处理效果的影响, 并讨论了Fenton试剂高级氧化技术除硫化氢的反应动力学。结果表明: Fenton试剂的最佳用量为0.67 g/L FeSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O+0.67 mL/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 反应适应pH值为6~10, 最适水流扰动强度为160 r/min的摇床转速, 最佳反应温度25℃, 最佳反应时间10 min。在最佳条件下, Fenton试剂处理初始浓度为140 mg/L的硫化氢水溶液时去除率达到93.14%, 水中剩余硫化氢浓度仅为2.381 mg/L, 有效防止了硫化氢的溢出。Fenton试剂处理水中硫化氢的过程可以用准二级动力学来描述。

关键词: 矿井水; 硫化氢; 芬顿试剂; 动力学

Treatment of H<sub>2</sub>S in mine water using Fenton reagent

Abstract:

In order to eliminate hidden danger caused by H<sub>2</sub>S in the coal mine, Fenton reagent was used to treat H<sub>2</sub>S in the mine water. In this study, the effects of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dosage, FeSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O dosage, pH, reaction time, rotation speed, reaction temperature on the treatment efficiency were researched. In addition, the study investigated the kinetics of removing hydrogen sulfide using Fenton reagent. The results show that the optimum dosage of Fenton reagent is 0.67 g/L FeSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O+0.67 mL/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, the suitable pH is 6-10, the optimum flow disturbance intensity is 160 r/min of bed rotation speed, and 25℃ for 10 min. Under optimal conditions, when the initial concentration of hydrogen sulfide is 140 mg/L, the removal rate of hydrogen sulfide can reach 93.14% and the concentration of residual hydrogen sulfide in water is only 2.381 mg/L. The process of the removing reaction of H<sub>2</sub>S by Fenton reagent can be described to be the quasi second order kinetics.

Keywords: mine water; H<sub>2</sub>S; Fenton reagent; kinetics

收稿日期 2011-09-15 修回日期 2012-02-20 网络版发布日期 2012-10-29

DOI:

基金项目:

国家安全生产监督管理总局2010年度安全生产重大事故防治关键技术重点科技资助项目 (10-137)

通讯作者: 林海

作者简介: 林海 (1966—), 男, 四川南充人, 教授, 博士生导师, 博士

作者Email: linhai@ces.ustb.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF (1664KB)
- [HTML全文]
- 参考文献PDF
- 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

- 矿井水; 硫化氢; 芬顿试剂; 动力学

本文作者相关文章

- 王亚楠
- 林海
- 韦威
- 余玉江

PubMed

- Article by Yu, Y.N
- Article by Lin, h
- Article by Wei, w
- Article by Yu, Y.J