

快速检索

检索

高级检索

首页

稿约信息

编者论坛

编委会

关于本刊

订购本刊

下载中心

邢增孟,汤兵,陈烜,付丰连,张姿,卢志刚.纳米磁性颗粒 Fe_3O_4 用于吸附水相中酸性红73及其机理研究[J].环境科学学报,2014,34(9):2246-2255纳米磁性颗粒 Fe_3O_4 用于吸附水相中酸性红73及其机理研究Adsorption mechanism of acid red 73 onto magnetic nanoparticles Fe_3O_4 from aqueous phase关键词: [纳米磁粉](#) [酸性红73](#) [吸附机理](#)基金项目: [广州市科技攻关项目 \(No.2011J4300069\)](#)

作者 单位

邢增孟 广东工业大学, 环境科学与工程学院, 广州 510006

汤兵 广东工业大学, 环境科学与工程学院, 广州 510006

陈烜 广东工业大学, 环境科学与工程学院, 广州 510006

付丰连 广东工业大学, 环境科学与工程学院, 广州 510006

张姿 广东工业大学, 环境科学与工程学院, 广州 510006

卢志刚 广东工业大学, 环境科学与工程学院, 广州 510006

摘要: 利用纳米磁性颗粒处理含酸性红73废水以利于进一步降低其色度.实验以酸洗废液制备的纳米磁粉 Fe_3O_4 作为吸附剂,并通过单因素实验和吸附动力学及热力学的分析探讨其对酸性红73的表面吸附的吸附机理.结果表明:纳米磁粉 Fe_3O_4 对酸性红73的表面吸附符合假二级动力学方程,其反应活化能为 $49.05 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.磁粉对酸性红73的吸附是快速的表面物理吸附,其表面吸附行为符合Langmuir等温吸附式,是放热和熵减的自发过程.在温度 T 为303 K的条件下,20 min内的饱和吸附量能达到 $40.1 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$.因此,用纳米磁粉 Fe_3O_4 吸附处理含偶氮染料废水,吸附平衡可在很短的时间内实现.

Abstract: The present investigation focused on treating wastewater containing Acid Red 73 (AR73) with nano-magnetic particle for further decolorization. In the experiments, nano-magnetic Fe_3O_4 particles prepared from pickling spent liquor were used as an adsorbent, and adsorption mechanism of AR73 on the surface of Fe_3O_4 was explored with the methods of single-factor experiments and adsorption-dynamic analysis. Results indicated that the adsorption of AR73 on the surface of nano-magnetic particles accorded well with the pseudo-second order kinetic equation with the reactive activation energy achieving $49.05 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. The adsorption of AR73 was a fast physical adsorption on the surface. Their behavior accorded with the Langmuir isothermal, and was a spontaneous, exothermic, and entropy-decreasing process. Under 303 K, the saturated adsorption capacity attained $40.1 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$ within 20 mins. Therefore, in terms of treating waste water containing azo dyes, the adsorption equilibrium could be achieved in a very short time.

Key words: [magnetic nanoparticles](#) [acid red 73](#) [adsorption mechanism](#) [pickling spent liquor](#)

摘要点击次数: 898 全文下载次数: 1589

关闭

下载PDF阅读器

您是第27653202位访问者

主办单位: 中国科学院生态环境研究中心

单位地址: 北京市海淀区双清路18号 邮编: 100085

服务热线: 010-62941073 传真: 010-62941073 Email: hjxxb@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计