

岳钦艳,解建坤,高宝玉,于慧,岳文文,张升晓,王晓娜.污泥活性炭对染料的吸附动力学研究[J].环境科学学报,2007,(9):1431-1438

#### 污泥活性炭对染料的吸附动力学研究

#### Kinetics of adsorption of dyes by sludge activated carbon

**关键词:** [污泥活性炭](#) [染料](#) [吸附](#) [吸附动力学](#)

**基金项目:**

**作者 单位**

岳钦艳 山东大学环境科学与工程学院 济南 250100

解建坤 山东大学环境科学与工程学院 济南 250100

高宝玉 山东大学环境科学与工程学院 济南 250100

于慧 山东大学环境科学与工程学院 济南 250100

岳文文 山东大学环境科学与工程学院 济南 250100

张升晓 山东大学环境科学与工程学院 济南 250100

王晓娜 山东大学环境科学与工程学院 济南 250100

**摘要:** 以城市污水处理厂脱水污泥作为原料,采用化学活化法( $ZnCl_2$ 作为活化剂)制得污泥活性炭,全面研究了污泥活性炭对活性艳红K-2BP、酸性大红GR和直接紫N这3种染料的吸附动力学行为.结果表明,污泥活性炭可以有效地吸附染料,实现污泥的资源化;3种染料的平衡吸附量 $q_e$ 均随着染料初始浓度和温度的增大而增大,相同条件下平衡吸附量 $q_e$ 的大小顺序为:酸性大红GR > 活性艳红K-2BP > 直接紫N;伪二级动力学模型能够很好地描述3种染料在污泥活性炭上的吸附动力学行为;对于活性艳红K-2BP和直接紫N,颗粒内扩散过程是该吸附速率的控制步骤,但不是唯一的速率控制步骤,吸附速率同时还受颗粒外扩散过程的控制,而对于酸性大红GR,颗粒内扩散过程不是吸附速率的控制步骤;污泥活性炭对3种染料的吸附是一个吸热过程,吸附活化能较小,主要为物理吸附过程.

**Abstract:** In this paper, sludge activated carbon(SAC) was prepared from municipal wastewater treatment plant sludge using chemical activation (the activation reagent was  $ZnCl_2$ ), and the kinetics of adsorption of three dyes(Reactive Brilliant Red K-2BP, Acid Scarlet GR, Direct Violet N) by SAC was studied. The results indicate that the SAC can adsorb dyes effectively. The amount of each dye adsorbed at equilibrium( $q_e$ ) increases with the increase of initial dye concentration or temperature. Using the same conditions, the order of  $q_e$  of the three dyes is as follows: Acid Scarlet GR > Reactive Brilliant Red K-2BP > Direct Violet N. The adsorption of each dye by SAC follows the pseudo second-order kinetic model. For Reactive Brilliant Red K-2BP and Direct Violet N, the adsorption rate is not only controlled by intra-particle diffusion but also by extra-particle diffusion. However, for Acid Scarlet GR, intra-particle diffusion is not the rate-controlling step. The adsorption of each dye by SAC, which is an endothermic process, has a small energy of activation, and is mainly a physical adsorption process.

**Key words:** [sludge activated carbon](#) [dyes](#) [adsorption](#) [kinetics of adsorption](#)

摘要点击次数: 301 全文下载次数: 272

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第323755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](mailto:hjxxb@rcees.ac.cn)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计