

应博,林国林,金兰淑,赵玉婷,王建国.玉米芯生物炭对2,4-D在土壤中吸附性能的研究[J].环境科学学报,2015,35(5):1491-1497

玉米芯生物炭对2,4-D在土壤中吸附性能的研究

Effect of corn cob biochar on the adsorption of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid in spiked soil

关键词: [2,4-D](#) [生物炭](#) [吸附](#) [机理](#)

基金项目: [国家自然科学基金\(No.41201317\)](#)

作者 单位

应 博 1. 沈阳农业大学土地与环境学院, 土肥资源高效利用国家工程实验室, 辽宁省农业资源与环境重点实验室, 沈阳 110866; 2. 辽宁省环境监测实验中心, 沈阳 110161

林国林 沈阳农业大学土地与环境学院, 土肥资源高效利用国家工程实验室, 辽宁省农业资源与环境重点实验室, 沈阳 110866

金兰淑 沈阳农业大学土地与环境学院, 土肥资源高效利用国家工程实验室, 辽宁省农业资源与环境重点实验室, 沈阳 110866

赵玉婷 1. 沈阳农业大学土地与环境学院, 土肥资源高效利用国家工程实验室, 辽宁省农业资源与环境重点实验室, 沈阳 110866; 2. 辽宁省生物炭工程技术研究中心, 沈阳 110866

王建国 1. 沈阳农业大学土地与环境学院, 土肥资源高效利用国家工程实验室, 辽宁省农业资源与环境重点实验室, 沈阳 110866; 2. 辽宁省生物炭工程技术研究中心, 沈阳 110866

摘要: 研究了玉米芯生物炭剂对土壤中2,4-D的吸附性能,并探讨了影响吸附的因素和吸附机理.结果表明:生物炭可使土壤对2,4-D的吸附容量显著增大.吸附结果用 Freundlich和Redlich-Peterson方程都可以较好地拟合($R^2 > 0.95$).60 h后,与对照土壤相比,添加质量分数为0.5%生物炭的土壤对2,4-D的最大吸附量从 $20.83 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ 升高到 $58.82 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$.吸附动力学研究表明,伪二级动力学速率方程对土壤吸附2,4-D的过程拟合效果较好($R^2 > 0.99$),优于一级动力学速率模型;pH和温度对土壤中2,4-D的吸附影响显著,pH接近3.1和40 ℃的水浴环境更利于添加生物炭的土壤对2,4-D的吸附.玉米芯生物炭可作为原位修复剂吸附土壤中的2,4-D,从而降低土壤中有机污染物的迁移性和生物有效性.

Abstract: This work investigates the adsorption of 2,4-Dichlorophenoxyacetic (2,4-D) in spiked soil with biochar derived from maize straw. The adsorption capacity of soil was enhanced by biochar application. According to equation linear fitting of Langmuir, Freundlich and Redlich-Peterson isotherms, when biochar weight was 0.5%, the theoretical uptake of 2,4-D reached $58.82 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ (initial 2,4-D concentration of $10 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$) within 60 h. High correlation coefficients ($R^2 > 0.99$) suggest that pseudo-second order kinetic model appropriately described the adsorption of 2,4-D onto biochar-added soil. Further analysis indicated that 2,4-D adsorption in soil is positively influenced by reaction condition such as pH value and temperature. A pH value of 3.1 and temperature of 40 ℃ suitably ensured the adsorption capacity of biochar-added soil. Results from this study suggest that biochar effectively remediates 2,4-D-contaminated soil in situ.

Key words: [2,4-D](#) [biochar](#) [adsorption](#) [mechanism](#)

摘要点击次数: 931 全文下载次数: 1802

关闭

下载PDF阅读器

您是第27503417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: hjkb@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计