

刘小宁,胡正义,王金枝,朱春游,温国期.水力停留时间和搅拌速率对搅拌反应器回收尿液中磷的研究[J].环境科学学报,2014,34(1):67-72

水力停留时间和搅拌速率对搅拌反应器回收尿液中磷的研究

Effect of hydraulic retention time and stirring speed on phosphorus recovery from urine in a stirred reactor

关键词: [尿液](#) [磷](#) [搅拌速率](#) [水力停留时间](#) [鸟粪石](#)

基金项目: [国家科技支撑计划项目 \(No.2012BAJ24B06-2B\)](#)

作者 单位

刘小宁 中国科学院大学 资源与环境学院,北京 100049

胡正义 中国科学院大学 资源与环境学院,北京 100049

王金枝 中国环境科学研究院 环境基准与风险评估国家重点实验室,北京 100012

朱春游 中国科学院大学 资源与环境学院,北京 100049

温国期 中国科学院大学 资源与环境学院,北京 100049

摘要: 鸟粪石沉淀法可以在搅拌反应器中回收尿液中的磷,而水力停留时间和搅拌速率对鸟粪石晶体的形成有重要影响.因此,本文在搅拌反应器中通过分批实验研究了水力停留时间(0.5、1.0和2.0 h)和搅拌速率(80、160和320 $r \cdot \text{min}^{-1}$)对尿液中磷的回收率和鸟粪石晶体粒径的影响.结果表明,水力停留时间从0.5 h增至2 h时,磷回收率从88.9%增至95.4%,而鸟粪石晶体平均粒径从124.4 μm 下降为71.2 μm .随搅拌速率从80 $r \cdot \text{min}^{-1}$ 增至320 $r \cdot \text{min}^{-1}$,磷回收率从88.7%增至93.4%,而鸟粪石晶体平均粒径从37.0 μm 增至78.9 μm .较短的水力停留时间和较高的搅拌速率更有利于大粒径的鸟粪石晶体形成,但对磷回收率影响有限.搅拌速率为160 $r \cdot \text{min}^{-1}$ 时,鸟粪石回收率最高为78.7%,可以得到纯度很高的鸟粪石晶体,而较高和较低的搅拌速率都不利于提高鸟粪石回收率.

Abstract: Struvite crystallization is a fast and reliable method for phosphorus recovery from urine. Hydraulic retention time and stirring speed are two important parameters affecting the struvite formation and phosphorus recovery. Batch experiments were carried out to investigate the effect of hydraulic retention time and stirring speed on phosphorus recovery and average crystal size. With hydraulic retention time increasing from 0.5 h to 2.0 h, the phosphorus recovery percentage increased from 88.9% to 95.4%, while the average crystal size reduced from 124.4 μm to 71.2 μm . With the stirring speed increasing from 80 $r \cdot \text{min}^{-1}$ to 320 $r \cdot \text{min}^{-1}$, the phosphorus recovery percentage increased from 88.7% to 93.4%, and the average crystal size increased from 37.0 μm to 78.9 μm . Shorter hydraulic retention time and higher stirring speed contributed to larger average crystal size, but had no obvious influence on phosphorus recovery. The highest struvite recovery percentage of 78.7% was obtained under the stirring speed of 160 $r \cdot \text{min}^{-1}$.

Key words: [urine](#) [phosphorus](#) [stirring speed](#) [hydraulic retention time](#) [struvite](#)

摘要点击次数: 74 全文下载次数: 115

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第4040242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