



山东省泰和水处理有限公司

<http://www.thwater.com>

您现在的位置是: [首页](#) >> [技术专栏](#) >> [技术文章](#)

一种新型污水处理剂的制备及其除铅性能研究

斯琴高娃, 袁立娟, 聂志强, 徐艳燕(内蒙古师范大学化学与环境科学学院, 呼和浩特 010022)

随着人类社会的发展, 人类的自然环境也发生了变化, 其中人类自己开采出来的一些金属污染了食物, 水和空气, 使人类健康受损。最为有害的金属是铅、镉和汞, 铅中毒严重损害神经系统、造血系统和消化系统, 有关测定铅的报道很多。本文以改性杭锦2 土研制吸附剂, 用于含铅废水的处理, 吸附率达99.9, 吸附容量为4.5mg/g, 以饱和NaCl溶液进行洗脱, 结果令人满意。

1 实验部分

1.1 仪器与模拟废水

表面积大的多孔型物质,有很强的吸附能力。但随可交换离子的溶出,杭锦 2[#]土中 SiO₂ 的含量由 47.5% 上升到 74.65%,所以层状骨架没有被破

坏。

吸附剂的制备:以改性杭锦 2[#]土为原料添加 6%的 F-A 粘合剂(不含金属元素)。

制成粒径为 3.9mm 的颗粒状吸附剂,80℃烘至近干,送入高温炉内 400℃焙烧 1.5h,冷却备用。将制备好的吸附剂放入水中浸泡 30 天以上不解体,在超声波作用下放置水中 10 分钟以上也不碎,具有很强的硬度。

1.3 实验方法

本实验中铅的测定采用 5-Br-PADAP 分光光度法(以双硫脲分光光度法校正),动态试验:在 Φ3.0×80cm 的玻璃吸附柱中进行,在柱中填充石英砂(填充约 2mm 粗砂高 20cm,约 0.56mm 细砂高 20cm),然后将 100g 吸附剂置于细砂之上,高约 26cm,再于吸附剂之上填充约 2cm 的粗砂,并在吸附剂之上下均填充玻璃棉,含铅废水自下而上流经吸附柱,间隔一定时间测定流出液中残留 Pb²⁺ 的量。

2 结果与讨论

2.1 影响吸附剂性能的主要因素

在制备吸附剂时,影响其吸附性能的主要因素有改性杭锦 2 土与粘合剂之比,吸附剂的焙烧温度等。试验结果表明:制备的颗粒状吸附剂中粘合剂大于 6 时,焙烧冷却后放入水中易解体;而小于 6 时因粘度不够颗粒易破裂,不成团;只有粘合剂在吸附剂中占 6 时效果最佳,易抱团制粒,焙烧冷却放入水中浸泡 30 天,超声波作用 10 分钟以上均完整无损。且吸附剂制粒后在 80℃烘至近干焙烧,比完全烘干后焙烧强度好,经 300℃, 400℃, 500℃焙烧 1.5h,用在不同温度下制得的两种吸附剂(粘合剂占大于 6 和占 6 的),对含 P₀ 浓度为 100mg/L 废水进行吸附处理(一切条

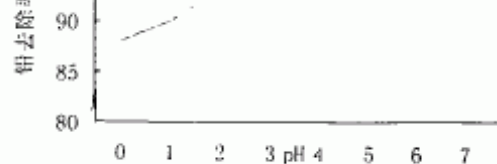


图1 废水酸度与去除率的关系

由图1可知吸附效果受溶液pH的影响较大，pH=4.0~5.0间去除率达99%(已达国家标准)，本实验选用pH=5.0为实验酸度。

2.3 动态吸附试验

含铅浓度为100 mg/L的模拟废水自下而上以2ml/min流速流经吸附柱，每间隔一定时间收集流出液测定 Pb^{2+} 的含量，当流出液总体积为4.5L时，流出液中 Pb^{2+} 的浓度为1.02mg/L，此点即为穿透点，此时废水流出液中 Pb^{2+} 的浓度仍未超出污水排放标准(GB 8978-1996)。随时间继续延长，流出液中 Pb^{2+} 的浓度迅速增大，吸附达饱和。计算穿透点时的吸附容量和吸附率分别为4.5mg/g、99.9%，见表2和图2。

表2 新型吸附剂对铅的吸附数据表

| 项目 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 体积(mL) | 50 | 550 | 1050 | 1550 | 2050 | 2550 | 3050 | 3550 | 4050 | 4550 |
| 吸附率/% | 99.99 | 99.94 | 99.90 | 99.85 | 99.81 | 99.75 | 99.64 | 99.61 | 99.49 | 98.98 |

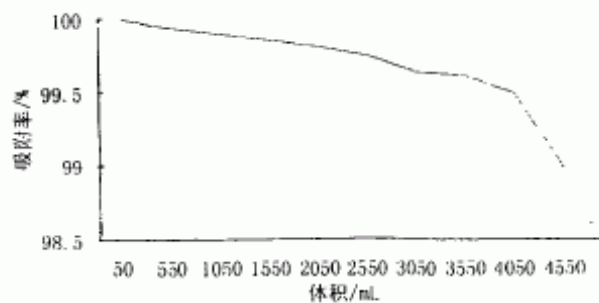


图2 新型吸附剂对铅的吸附曲线

2.4 洗脱

用饱和NaCl溶液进行洗脱实验，经6h洗脱后，P。的洗脱率已达90.5，表明用饱和NaCl溶液作为铅的洗脱剂效果良好。

3 结论

天然杭锦2土经改性后制成的吸附剂对铅有较好的吸附能力，吸附容量为4.5 mg/g，吸附率可达99.9%，将饱和后的吸附剂用饱和NaCl溶液进行洗脱再生可重复使用。应用改性杭锦2土处理含铅废水具有成本低，操作简单，处理效果好等优点，是一条处理污水的可行途径。

参考文献

- [1] 南京大学. 无机及分析化学EM3, 北京: 高等教育出版社, 2002, 255.
- [2] 孙家寿, 刘羽, 鲍世聪, 等. 天然沸石吸附剂的初铅性能研究D], 化工矿山技术, 1997, 7 (26).
- [3] 苗茵, 王红宇, 刘新华, 等. 内蒙古天然沸石的吸附交换能力及热稳定性EJ3, 内蒙古大学学报, 19963(2): 198~ 202.
- [4] 宝迪, 张树芳, 王永军. 天然沸石处理含铅镉废水的试验研究[J], 内蒙古石油化工, 2003 (2): 5~7.
- [5] 姜燕东, 刘恒胜, 史玉芳. 活性白土的制备及性能研究[J], 中国油脂, 2002, 2(27): 56~58.
- [6] 中华人民共和国化学工业部. 中华人民共和国化工行业标准(HG / T2569—94)活性白土 EM3, 1994—07—01实施: 1~8.
- [7] 奚旦立, 孙裕生, 刘秀英. 环境监测(第三版)EM3, 北京: 高等教育出版社, 2004, 18~19.

【关闭窗口】

Copyright (c) 2004 中国水处理化学品网 All rights reserved. E-mail: fsp214@126.com

联系电话: 0371-63920667 传真: 0371-63942657(8001)设计及技术支持: 简双工作室

版权说明: 本站部分文章来自互联网, 如有侵权, 请与信息处联系



豫ICP备05007743号