

代莹,张鑫,陈茜,付影,邵纯红,邹金龙,邢子鹏.表面活性剂对以污泥为铝源制得的纳米 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 性质的影响研究[J].环境科学学报,2014,34(9):2265-2270

表面活性剂对以污泥为铝源制得的纳米 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 性质的影响研究

Effect of surfactant on characteristics of nano- $\text{Al}(\text{OH})_3$ obtained from sludge

关键词: [表面活性剂](#) [纳米 \$\text{Al}\(\text{OH}\)_3\$](#) [酸洗](#) [污泥](#) [资源化](#)

基金项目: [黑龙江省教育厅科学技术研究项目面上项目 \(No.12521450\)](#)

作者 单位

代莹 1. 黑龙江工程学院土木工程系, 哈尔滨 150050; 2. 黑龙江大学功能无机材料化学教育部重点实验室, 哈尔滨 150080

张鑫 1. 黑龙江工程学院土木工程系, 哈尔滨 150050

陈茜 1. 黑龙江工程学院土木工程系, 哈尔滨 150050

付影 1. 黑龙江工程学院土木工程系, 哈尔滨 150050

邵纯红 1. 黑龙江工程学院土木工程系, 哈尔滨 150050

邹金龙 2. 黑龙江大学功能无机材料化学教育部重点实验室, 哈尔滨 150080; 3. 黑龙江大学高效转化的化工过程与技术教育厅重点实验室, 哈尔滨 150080

邢子鹏 2. 黑龙江大学功能无机材料化学教育部重点实验室, 哈尔滨 150080

摘要: 以污泥碳(SC)中回收的铝酸钠为铝源,在制备 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的过程中加入表面活性剂PEG-1000(比例在0.01%~0.6%变化),考察其对 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 表面形貌和结构的影响.研究发现,当加入PEG-1000比例较小时,其空间位阻作用抑制了粒子之间的键合作用,使得 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的沉淀效率较高、粒子尺寸较小,也能有效地阻止颗粒的团聚, S_{BET} 可以达到 $340 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ 以上.当PEG-1000加入比例较大时, Al^{3+} 的沉淀效率逐渐降低,所得 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 粒子的尺寸变大, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的 S_{BET} 和孔体积逐渐变小,平均孔径变大;原因是增多的PEG-1000分子会被包进 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的结构中,限制了PEG-1000的表面交联和吸附,使空间位阻效应变差.— CH_2 —振动峰的出现说明PEG-1000是通过形成化学键的方式连接在 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的表面基团上.PEG-1000的使用对于以污泥为铝源制备分散性好、尺寸较小和 S_{BET} 较大的非晶态 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 具有重要作用.

Abstract: In this study, surface morphology and structure of $\text{Al}(\text{OH})_3$ were investigated by adding a surfactant (PEG-1000, adding ratio of 0.01%~0.6%) into the sodium aluminates reclaimed from the carbonized wastewater treatment sludge. It was found that when adding a smaller proportion of PEG-1000, the cooperation between the particles was inhibited by its steric effect, which contributed to the efficient precipitation, small particle size, and good particles dispersion. S_{BET} of $\text{Al}(\text{OH})_3$ could reach more than $340 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$. When adding a larger proportion of PEG-1000, the $\text{Al}(\text{OH})_3$ precipitation efficiency, S_{BET} and pore volume decreased, while the particle size and average pore diameter of $\text{Al}(\text{OH})_3$ increased. The reason was that more PEG-1000 was packed into $\text{Al}(\text{OH})_3$ structure under this condition, which led to the inhibition of the adsorption and surface cross-linking of PEG-1000. Therefore, the steric effect of PEG-1000 was correspondingly deteriorated. The presence of — CH_2 — vibration peak indicated that the PEG-1000 was connected with the $\text{Al}(\text{OH})_3$ surface groups through the formation of chemical bonds. PEG-1000 has an important role for preparing the dispersive, smaller size, larger S_{BET} and amorphous $\text{Al}(\text{OH})_3$ with the use of sludge as the aluminum source.

Key words: [Surfactant](#) [nano- \$\text{Al}\(\text{OH}\)_3\$](#) [acid washing](#) [sludge](#) [utilization](#)

摘要点击次数: 102 全文下载次数: 104

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第6631784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: hjkxxb@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计