

马敏,刘锐平,刘会娟,曲久辉,刘永康,林爱武.预氯化对铝盐混凝铜绿微囊藻过程中溶解性有机物和残余铝的影响[J].环境科学学报,2014,34(1):73-78

预氯化对铝盐混凝铜绿微囊藻过程中溶解性有机物和残余铝的影响

### Effect of pre-chlorination on intracellular organic matter (IOM) release and residual aluminum in *Microcystis aeruginosa* coagulation by aluminum

关键词: [预氯化](#) [铜绿微囊藻](#) [溶解性有机物](#) [残余铝](#)

基金项目: [国家自然科学基金面上项目 \(No.51078345\)](#); [国家自然科学基金重点项目 \(No.50938007\)](#); [北京市科委计划项目 \(No.Z111100074211003\)](#); [国家水体污染控制与治理科技重大专项 \(No. 2012ZX07404002\)](#)

作者 单位

马敏 1. 中国科学院生态环境研究中心, 北京 100085; 2. 北京市自来水集团有限责任公司技术研究院, 北京 100085

刘锐平 中国科学院生态环境研究中心, 北京 100085

刘会娟 中国科学院生态环境研究中心, 北京 100085

曲久辉 中国科学院生态环境研究中心, 北京 100085

刘永康 北京市自来水集团有限责任公司技术研究院, 北京 100085

林爱武 北京市自来水集团有限责任公司技术研究院, 北京 100085

**摘要:** 以铜绿微囊藻为对象, 研究了预氯化过程中藻胞内代谢物释放及铝盐混凝除藻过程中残留铝的变化规律. 结果表明, 氯投量对胞内物质释放量和释放有机物特征有重要影响. 与未投加氯的对照体系相比, 在较低氯投量时 ( $1\sim 2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), 水中有机物浓度升高 $26\%\sim 31\%$ ,  $\text{UV}_{254}$ 值升高 $46\%\sim 49\%$ , 且有机物主要为中等分子量 ( $2191$ 、 $2830$ 和 $3168\text{ Da}$ ) 和高芳香度的有机物. 增大氯投量至 $3\sim 4\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ , 水中有机物浓度和 $\text{UV}_{254}$ 值有所下降; 就不同分子量有机物而言, 大分子量有机物 ( $16304\text{ Da}$ ) 浓度升高而中等分子量有机物 ( $2830$ 、 $3168$ 和 $6163\text{ Da}$ ) 浓度下降, 且出现少量小分子量有机物 ( $180\text{ Da}$ ). 分子量较大或芳香度较高的溶解性有机物在铝盐混凝中可被优先去除. 释放到水中的蛋白质能与铝盐形成可溶性蛋白质-混凝剂复合物, 从而导致出水铝浓度升高, 但增大铝投量可在一定程度上降低残留铝浓度.

**Abstract:** Pre-chlorination contributes to the inactivation of *Microcystis aeruginosa* and the release of intracellular organic matter (IOM), and the doses of chlorine show significant effects on these processes. As compared to the control system ( $0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ Cl}_2$ ), chlorine at low doses of  $1\sim 2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$  enhances the IOM release by  $26\%\sim 31\%$  and  $\text{UV}_{254}$  increase by  $46\%\sim 49\%$ , mainly due to the elevated levels of IOM with moderate molar weight (MW) and high aromaticity. At high doses of chlorine ( $3\sim 4\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), the levels of IOM with high MW increase whereas those with moderate MW decrease, and these effects lower  $\text{UV}_{254}$ , the aromaticity, and the IOM concentrations accordingly. The dissolved IOM with high MW and high aromaticity may be preferentially removed by Al coagulation. The released proteins during chlorination may form soluble Al-protein complexes to increase the levels of residual Al, which decreases at elevated Al doses.

**Key words:** [pre-chlorination](#) [Microcystis aeruginosa](#) [dissolved organic matter](#) [residual alum](#)

摘要点击次数: 54 全文下载次数: 92

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第3869066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

