

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

高效自组装二氧化钛纳米管阵列光电催化降解葡萄糖的动力学和机理

[刘冰川](#) [李金花](#) [周保学](#) [郑青](#) [白晶](#) [张嘉凌](#) [刘艳彪](#) [蔡伟民](#)

(上海交通大学环境科学与工程学院, 上海 200240)

摘要 研究了自组装 TiO₂ 纳米管 (TNAs) 光电催化降解葡萄糖的动力学和机理. 利用薄层反应器进行耗竭反应, 研究了 TNAs 表面催化反应和溶液本体-扩散层传质有关的葡萄糖降解过程. 采用电流-时间曲线以及相应的微分曲线分析了光电化学催化降解的微观进程. 结果表明, 葡萄糖的初始浓度与降解的起始电流强度符合 Langmuir 吸附等温式 $I_{0ph} = 0.00008c_0 / (1 + 0.69274c_0) + 0.00034$, 葡萄糖在 TNAs 薄膜催化剂表面的吸附为单一分子层吸附, 其光电催化降解反应符合一级反应动力学, 葡萄糖降解反应经历了三个不同的反应过程.

关键词 [自组装二氧化钛纳米管阵列](#); [光电化学催化反应](#); [葡萄糖](#); [薄层反应器](#); [反应动力学](#); [机理](#)