

光谱学与光谱分析

基于UV-Vis吸收光谱的活性大红BES的光催化降解BPNN模拟研究

张运陶<sup>1</sup>, 何国利<sup>1</sup>, 向明礼<sup>2</sup>

1. 西华师范大学应用化学研究所, 四川 南充 637002

2. 四川大学化工学院, 四川 成都 610065

收稿日期 2008-9-16 修回日期 2008-12-21 网络版发布日期 2009-10-1

**摘要** 以对Plackett-Burman设计实验结果筛选确定的TiO<sub>2</sub>用量、溶液初始浓度  $c_0$ 、光照射时间  $t$ 、溶液初始pH值4个因素为自变量, 脱色率为因变量, 采用BP神经网络基于Box-Behnken设计和U<sub>10</sub>(10×5<sup>2</sup>×2)设计实验数据建模, 对活性大红BES溶液进行光催化降解模拟研究。降解过程中BES溶液的脱色率通过紫外-可见分光光度法测定后计算获得。建立的BPNN模型对训练集和预测集计算结果相关系数  $r$  分别为0.996 4和0.963 6, 脱色率实验值与预测值的平均相对误差MRE分别为6.14%和7.76%。将该模型用于分析各因素对BES光催化降解的影响, 表明初始浓度较低时, pH 5.0和适当的  $c_{\text{TiO}_2}$  条件下有利于提高BES的降解率。根据该模型分析得出  $c_0$  为40 mg·L<sup>-1</sup>时的优化实验条件为pH 5.0,  $c_{\text{TiO}_2} = 1.20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $t = 35 \text{ min}$ , 该条件下BES脱色率的模型计算值为99.16%。经实验验证获得的脱色率为98.20%, 脱色率计算值与实验值十分接近, 相对误差仅为-0.96%。

**关键词** [活性大红BES](#) [光催化降解](#) [紫外-可见分光光度法](#) [BP神经网络](#) [模拟](#)

**分类号** [O643.1](#) [X7](#)

**DOI:** 10.3964/j.issn.1000-0593(2009)10-2824-05

通讯作者:

张运陶 [nczyt@yahoo.com.cn](mailto:nczyt@yahoo.com.cn); [nczyt@sina.com](mailto:nczyt@sina.com)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1806KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“活性大红BES”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [张运陶](#)

· [何国利](#)

· [向明礼](#)