

短文

基于改进DE-NMPC的酸碱中和反应pH值控制

朱腾, 王京春, 熊智华

1. 清华大学自动化系 北京 100084

收稿日期 2008-10-21 修回日期 2009-4-16 网络版发布日期 接受日期

摘要

将一种改进的基于差分进化算法的非线性预测控制应用到酸碱中和反应pH值控制系统. 算法充分利用滴定曲线模型, 指导优化过程搜索的初始化空间. 同时, 在变异和选择等操作中改进了差分进化算法, 解决了一类有边界约束的非线性优化问题. 在发酵罐实验装置中进行了测试实验, 取得了较好的效果.

关键词 [差分进化](#) [非线性预测控制](#) [酸碱中和反应](#) [滴定曲线](#) [发酵罐](#)

分类号

DE-based Nonlinear Model Predictive Control of a pH Neutralization Process

ZHU Teng, WANG Jing-Chun, XIONG Zhi-Hua

1. Department of Automation, Tsinghua University, Beijing 100084

Abstract

Differential evolution (DE)-based nonlinear model predictive control (NMPC) is applied to a pH neutralization system. The algorithm fully makes use of the titration curve model to obtain the appropriate initial values of nonlinear optimization problem. Meanwhile, a modified DE algorithm is proposed to solve a boundary constrained optimization problem in the NMPC. The proposed method is validated in a real fermentation reactor, and the testing results show its effectiveness.

Key words [Differential evolution \(DE\)](#) [nonlinear model predictive control \(NMPC\)](#) [pH neutralization](#) [titration curve](#) [fermentation reactor](#)

DOI: 10.3724/SP.J.1004.2010.00159

通讯作者 王京春 wang-jc@tsinghua.edu.cn

作者个人主页 朱腾; 王京春; 熊智华

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(409KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“差分进化”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [朱腾](#)

· [王京春](#)

· [熊智华](#)