

反应堆工程

基于小波分析和遗传算法的沸腾曲线特征点研究

魏会明, 苏光辉, 秋穗正, 杨杏波

西安交通大学 动力工程多相流国家重点实验室, 陕西 西安 710049

收稿日期 2007-12-10 修回日期 2008-3-22 网络版发布日期: 2009-5-20

摘要 信号的局部奇异性包含了信号的许多重要信息, 小波变换突破了傅里叶分析在时域和频域方面的局部化能力的不足, 适合对非平稳信号的处理。基于小波分析的奇异性检测原理, 利用小波分析的多分辨率特性对沸腾曲线的临界热流密度点以及最小膜态沸腾起始点等奇异性特征点进行了检测和分析; 同时应用搜索能力极强的遗传算法对检测出的各类特征点数据进行优化处理, 拟合出相应的半理论半经验公式。预测结果和检测结果与实验值符合很好。

关键词 [小波分析](#); [奇异性](#); [沸腾曲线](#); [遗传算法](#)

分类号 [TK124](#)

Study on Characteristic Points of Boiling Curve by Using Wavelet Analysis and Genetic Algorithm

WEI Hui-ming, SU Guang-hui, QIU Sui-zheng, YANG Xi ng-bo

State Key Laboratory of Multiphase Flow in Power Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China

Abstract Based on the wavelet analysis theory of signal singularity detection, the critical heat flux (CHF) and minimum film boiling starting point (qmin) of boiling curves can be detected and analyzed by using the wavelet multi-resolution analysis. To predict the CHF in engineering, empirical relations were obtained based on genetic algorithm. The results of wavelet detection and genetic algorithm prediction are consistent with experimental data very well.

Key words [wavelet](#) [analysis](#) [singularity](#) [boiling](#) [curve](#) [genetic](#) [algorithm](#)

DOI

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [\[PDF全文\]\(609KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“小波分析; 奇异性; 沸腾曲线; 遗传算法”的 相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [魏会明](#)
- [苏光辉](#)
- [秋穗正](#)
- [杨杏波](#)