

工程与应用

## 超塑性微挤压装置温度控制系统研究

孙振锋, 齐乐华, 毛军, 杨方

西北工业大学 机电学院, 西安 710072

收稿日期 2007-7-9 修回日期 2007-10-17 网络版发布日期 2008-1-31 接受日期

**摘要** 针对研制超塑性微挤压装置中存在的温度控制对象大延迟特性, 将PI Smith预估控制算法应用于该装置的温度控制系统中, 在MATLAB/Simulink环境下, 结合快速原型开发概念, 实现对温度参数的模型辨识和实时控制。温度控制系统由工控机与PCI-1710多功能数据采集卡组成, 通过PWM调功输出实现恒温控制。温度控制实验表明, 控制精度在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围以内, 可以满足超塑性微挤压装置的温度控制精度。

**关键词** [Smith预估控制](#) [快速控制原型](#) [PWM](#) [MATLAB/Simulink](#)

分类号

## Research on temperature control system of superplastic micro-extrusion device

SUN Zhen-feng, QI Le-hua, MAO Jun, YANG Fang

School of Mechatronic, Northwest Polytechnical University, Xi'an 710072

### Abstract

In the designing of superplastic micro-extrusion device, this paper applied a PI Smith predictor to the temperature control system for its time-delay characteristic. Based on the rapid prototyping instruction, the model identification control strategy of temperature parameter was realized in the MATLAB/Simulink environment. The temperature control system was composed of industrial control computer and data acquisition card PCI-1710. The power out was controlled by PWM method. The result of temperature control in experiment shows that the control precision is in the range of  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ , it can satisfy the design target.

**Key words** [Smith predictive controller](#) [rapid controller prototyping](#) [PWM](#) [MATLAB/Simulink](#)

DOI:

通讯作者 孙振锋 [qilehua@nwpu.edu.cn](mailto:qilehua@nwpu.edu.cn)

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(842KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

▶ [本刊中 包含“Smith预估控制”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [孙振锋](#)

· [齐乐华](#)

· [毛军](#)

· [杨方](#)