

传递现象

具有电介质核圆柱多孔介质微波冷冻干燥过程的双升华界面模型

吴宏伟, 陶智, 陈国华, 邓宏武, 徐国强, 丁水汀

北京航空航天大学能源与动力工程学院, 北京 100083; 香港科技大学化学工程系, 香港 九龙

收稿日期 2003-4-21 修回日期 2003-6-1 网络版发布日期 2008-9-1 接受日期

摘要 建立了具有电介质核多孔介质微波冷冻干燥过程的耦合传热传质的数学模型, 应用变时间步长的有限体积法对各控制方程进行数值求解. 计算结果表明: (1) 多孔介质内部存在着两个升华界面; (2) 同无核相比, 合理选用电介质核可大大缩短干燥时间; (3) 在初始饱和度较低时 ($S_0=0.2$), 有、无电介质核两种情况下所需干燥时间相差较大, 仍可在物料中加入电介质核来加速干燥.

关键词 [冷冻干燥](#) [多孔介质](#) [微波加热](#) [电介质核柱](#) [双升华界面](#)

分类号

DOUBLE SUBLIMATION FRONTS MODEL WITHIN CYLINDRICAL POROUS MEDIA WITH CYLINDRICAL DIELECTRIC CORES IN MICROWAVE FREEZE DRYING

WU Hongwei, TAO Zhi, CHEN Guohua, DENG Hongwu, XU Guoqiang, DING Shuiting

Abstract

A mathematical model of double sublimation fronts was developed for microwave freeze-drying for a cylindrical porous media with cylindrical dielectric cores. The set of transient governing equations describing the drying process were solved numerically with the variable time-step finite volume method. The numerical results showed that two sublimation fronts did exist within the porous media. Proper usage of cylindrical dielectric cores could dramatically reduce the drying time. The impact of cylindrical dielectric cores on drying could not be ignored even though the initial saturation was low ($S_0=0.2$).

Key words [freeze-drying](#) [porous media](#) [microwave heating](#) [cylindrical dielectric core](#) [double sublimation fronts](#)

DOI:

通讯作者 陶智 tao_zhi@buaa.edu.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(3082KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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“[冷冻干燥](#)”的 [相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [吴宏伟](#)
- [陶智](#)
- [陈国华](#)
- [邓宏武](#)
- [徐国强](#)
- [丁水汀](#)