

工程热物理

泡沫陶瓷多孔介质有效导热特性研究

王关晴, 黄曙江, 丁宁, 罗丹, 黄雪峰, 刘彦, 徐江荣

杭州电子科技大学数值计算与工程应用研究所

摘要: 利用稳态平面热源法对泡沫陶瓷多孔介质的有效导热性能进行试验研究。以高空隙率的碳化硅和氧化铝泡沫陶瓷为对象, 在分析温度对泡沫陶瓷有效导热系数影响的基础上, 给出了多孔介质当量孔径变化对泡沫陶瓷有效导热系数的影响变化规律。指出随着温度的升高, 碳化硅和氧化铝泡沫陶瓷有效导热系数均是先略有减小, 随后再逐渐增加; 在空隙率一定的条件下, 随着多孔介质当量孔径逐渐减小(孔密度增加), 有效导热系数先是略有减小, 随后逐渐增加; 与温度影响相比, 泡沫陶瓷孔径变化影响相对较小。

关键词: 泡沫陶瓷 多孔介质 导热系数 多孔介质燃烧

Characteristics of the Effective Thermal Conductivity of Highly Porous Ceramic Foam

WANG Guan-qing, HUANG Shu-jiang, DING Ning, LUO Dan, HUANG Xue-feng, LIU Yan, XU Jiang-rong

Institute of Appling Mathematics & Engineering Calculating, Hangzhou Dianzi University

Abstract: The characteristics of effective thermal conductivity of highly porous ceramic foam were investigated experimentally by steady plane heat source technique. The Influence of temperature and pore size on the effective thermal conductivity of the porous ceramic foam was analyzed in details by making the SiC and Al2O3 ceramic foam as test sample. The results show that at the range of the experimental temperature, the effective thermal conductivity of both SiC and Al2O3 foam ceramic decreases slightly at first, and then increases gradually with increase of the temperature. At the condition of constant porosity, the effective thermal conductivity also firstly decreases slightly, and then increases gradually with decrease of the equivalent diameter. Compared with the temperature, the variation pore size of the porous foam ceramic has relative small effects on the thermal conductivity at the constant porosity.

Keywords: ceramic foam porous media thermal conductivity porous media combustion

收稿日期 2009-11-18 修回日期 2010-01-17 网络版发布日期 2010-04-29

DOI:

基金项目:

浙江省自然科学基金资助项目(Y1090313); 能源清洁利用国家重点试验室开放基金(ZJUCEU2009003)。

通讯作者: 王关晴

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(OKB)
- [HTML全文]
- 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
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 泡沫陶瓷
- 多孔介质
- 导热系数
- 多孔介质燃烧

本文作者相关文章

- 王关晴
- 黄曙江
- 丁宁
- 罗丹
- 黄雪峰
- 徐江荣

PubMed

- Article by Yu,W.Q
- Article by Huang,S.J
- Article by Ding,n
- Article by Luo,d
- Article by Huang,X.F
- Article by Xu,J.R

1. 郑成航 程乐鸣 李涛 骆仲泐 倪明江 岑可法.多孔介质燃烧火焰面特性数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 48-53
2. 魏高升 杜小泽 于帆 张欣欣.瞬态热带法热物性测试技术中加热功率的选取[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 44-47
3. 贾宝荣 杨立军 杜小泽 杨勇平.导流装置对直接空冷单元流动传热特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 14-19
4. 王关晴 程乐鸣 徐江荣 骆仲泐 岑可法.往复热循环多孔介质燃烧点火特性数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 26-33
5. 刘伟 明廷臻.管内核心流分层填充多孔介质的传热强化分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 66-71
6. 王关晴 程乐鸣 杨春 郑成航 骆仲泐 岑可法.往复式热循环多孔介质燃烧系统冷态阻力特性[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(26): 52-58
7. 董向元 郭淑青 刘石.多孔介质内火焰分布电容成像测量的在线标定法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(35): 44-48
8. 曹晓斌 吴广宁 付龙海 蒋伟 张雪原.直流电流密度对土壤电阻率的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 37-42
9. 陈琪 刘石.多孔介质内燃烧的电容层析成像可视化测量及数值分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 62-67
10. 张雷 田园 程世庆 路春美.贝壳型脱硫剂内部气体扩散特性探讨[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 54-59
11. 马培勇 唐志国 史卫东 何贤钊 林其钊.外置瑞士卷多孔介质燃烧器贫燃试验[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(11): 15-20
12. 李金旺 邹勇 程林.环路热管毛细芯热物性实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(17): 57-61