

新闻动态

您当前所在位置: 首页>新闻动态>科研进展

图片新闻

综合新闻

学术活动

科研进展

媒体报道

邮箱登录

用户名: @ iet.cn
密 码:

请输入关键字

科研机构

国家能源风电叶片研发（实验）中心
能源动力研究中心
燃气轮机实验室
循环流化床实验室
分布式供能与可再生能源实验室
储能研发中心
传热传质研究中心

大充液率环路热虹吸管研究取得新进展

发稿时间: 2015-02-19 作者: 卫铃佼 来源: 传热传质研究中心 【字号: 小 中 大】

热虹吸管仅依靠重力作用引导冷流体回流到加热段, 结构简单, 传热速率快, 工作性能稳定, 已经广泛应用于工业余热回收、电子器件散热、太阳能热水器、地热系统等。因为汽相对液相环流的加速作用, 大充液率环路热虹吸管环管的传热系数比单相环路热虹吸管得到了较大的提高。

为了确定液相环流速度与充液率之间的关系, 中国科学院工程热物理研究所传热中心研究人员首先制作了两个内径为6 mm的玻璃环管, 并进行两种充液率的充装(充装工质为蒸馏水)。然后, 通过可视化实验观察了热管启动过程中Taylor气泡的产生过程以及生长速度, 并利用高速摄影仪测量气泡在垂直管的上升速度。实验结果表明, 充液率为90%的环管的气泡流动速度为 0.35 ± 0.05 m/s, 根据文献中关于Taylor气泡上升速度的经验关系式, 计算出液相的环流速度为 0.28 ± 0.04 m/s。与单相环路热虹吸管的液相流动速度相比, 大充液率环管的液相流速提高了一个量级, 因此传热能力也得到较大提高。

另外, 研究人员还利用热力学分析方法和Fluent数值模拟的方法确定了液相环流速度与充液率之间的关系。结果表明液相环流速度为dm/s量级, 并且随着充液率的减小, 汽相含量的增加, 液相环流速度增加, 热管传热能力更强。理论分析结果与实验结果吻合, 说明了理论关系式的正确性。

大充液率环路热虹吸管的可视化研究成果已经在国际知名期刊Heat Transfer Research上发表。

评论

相关文章

