MS3017

单气泡池沸腾现象中气泡热动力学特征

赵建福[1]， 张良[1]， 李震东[1]

1. 中国科学院力学研究所微重力重点实验室，北京 100190

E-mail: jfzhao@imech.ac.cn

沸腾是一种伴随着大量气体生成的复杂气液两相流动与传热现象，同时也是一种广泛应用着的高效传热方式。沸腾传热研究涉及极为复杂的多尺度、多相耦合作用过程，其研究尽管已有很长的历史，但迄今仍无法完全摆脱对经验数据的依赖，制约着其应用，尤其是对于空间微重力等极端环境中的应用，由于缺乏足够的空间实验机会，传统的基于经验数据构建沸腾传热性能关联式进而用来指导相应工程设计与运控实践的方法失去了可能。这要求着对沸腾现象内在机理的深入研究，其中，单气泡池沸腾作为揭示加热面相变与局部流动和传热机制的抽象模型，得到了众多研究人员的重视。本文系统评述了单气泡池沸腾研究现状，特别关注于目前国际上利用空间微重力环境开展的单气泡池沸腾实验，以及围绕微重力实验开展的数值模拟研究的最新进展。此外，针对单气泡池沸腾多周期数值模拟研究，对核化点活化准则进行了深入探讨，详细讨论了核化理论模型、气泡周期模型和传热曲线模型的特点和异同，并指出了针对特定空穴开展的直接模拟所隐含的假设及其本质缺陷。

Keywords: 单气泡池沸腾;微重力实验;数值模拟;核化点活化准则;

Preferred Presentation Type: