

CSTAM2012-D01-0039

原子力显微镜中液桥的热力学分析¹⁾

魏征*, 李阳*, 赵亚溥^{+,2)}

* (北京化工大学机电工程学院, 北京 100029)

+ (中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室, 北京 100190)

摘要: 原子力显微镜 (AFM) 自1986年发明以来到现在得到了科技界的普遍重视。AFM是利用探针针尖和样品表面的相互作用来获得表面形貌的工具, 在基础表面科学、表面粗糙度分析和从硅原子结构到活体细胞表面微米尺度研究中发挥着重要作用。本文研究AFM中由于液桥引起的针尖与样品之间的作用力, 通过热力学分析和几个重要的近似关系得出毛细力的表达式并与国外同行实验与数值结果相对照, 基本吻合, 同时探讨在AFM针尖拉伸液桥时体系的温度变化, 并探索性的得出初步结论。

关键词: 液桥; 热力学分析; 温度变化

1) 国家自然科学基金(11072024)及北京化工大学青年基金(QN0716)资助项目

2) Email: yzhao@imech.ac.cn