

真空环境下无柄胶体液滴在微腔表面蒸发及颗粒沉积现象 1)

何宜繁*, 徐文帅⁺, 姜恒^{+,2)}

* (哈尔滨工程大学材料科学与化学工程学院超轻材料与表面技术教育部重点实验室, 哈尔滨 150001)

⁺ (中国科学院力学研究所微重力重点实验室, 北京 100190)

摘要: 固着无柄胶体液滴在粗糙基材表面的蒸发和粒子自组装在材料制备领域具有重要的应用和研究价值。本文研究了真空环境下无柄胶体颗粒液滴在具有微腔结构的表面上的蒸发和内部粒子运动过程, 重点探讨了环境压力的改变对此过程的影响。利用自行搭建的模拟真空环境的液体观测装置对具有不同尺寸的微腔结构 PDMS 表面上不同直径聚苯乙烯微球胶体液滴的蒸发过程进行了观测, 研究了真空环境下微腔结构表面的粒子组装结果, 并与常压环境下的自组装结果进行对比, 探明了微腔与环境压力对液滴蒸发和粒子组装沉积的协同作用机制。

关键词: 真空环境; 胶体液滴; 微腔表面; 自组装

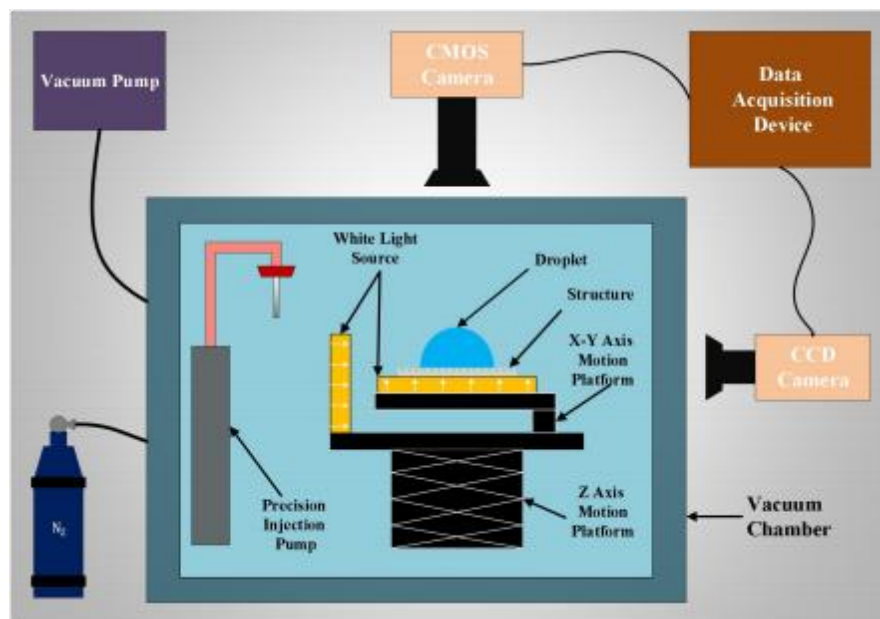


图 1 实验装置结构图

1) 资金资助项目 (国家重点研发计划项目 (2023YFB4603700))