



## 宁波材料所低温自驱动Leidenfrost液滴研究获新进展

文章来源：宁波材料技术与工程研究所

发布时间：2012-06-15

【字号：小 中 大】

目前，结构化表面与液体流动行为间相互关系已成为摩擦减阻、微反应器等交叉研究领域热点，如何预测并主动控制液滴运动行为是设计与构建低摩擦表面与高效微反应器的首要问题。中国科学院宁波材料技术与工程研究所宁波市海洋防护材料与工程技术重点实验室研究人员在结构化表面轮廓与温度对Leidenfrost液滴状态控制方面取得新进展。

研究人员利用光刻法、线切割和磁控溅射相结合的方法制备了多种类型的结构化表面，采用动态接触角法表征了热结构化表面上单相液滴的界面润湿性与表面温度之间关系，实现了结构化表面轮廓与温度为特征的液滴行为控制方式。研究表明，液滴Leidenfrost温度点受控于结构化表面轮廓，即液滴Leidenfrost温度随表面微柱体的柱顶正方形边长与结构化表面微柱体构成的正交矩形波波长的增长而提高，但其随环境温度的升高而降低；疏水性越强的表面具有更高的Leidenfrost温度，锯齿状表面的锯齿宽度最好小于液滴半径，这样的表面对水滴具有较强的方向效应。

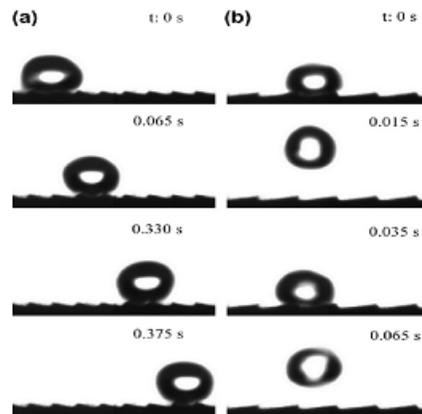
Leidenfrost液滴底部蒸气层的良好自润滑效应可减弱微升级液滴在微反应器中的流动阻力。本研究为微反应器中微/纳升级液滴的精确控制提供了一种以Leidenfrost液滴为基元的控制方式，而结构化表面微反应器对液滴的Leidenfrost点的响应性也拓宽了微反应器对不同温度条件化学反应的适用范围。

该研究成果发表于 *Journal of Colloid and Interface Science* (367 (2012) 450-454) 以及《科学通报》(56 (2011): 74-78)。

上述研究工作得到了国家自然科学基金(50775212, 20306014)和宁波市杰出人才专项资金(2009A310004)项目等支持。

[Journal of Colloid and Interface Science](#) 论文摘要

[《科学通报》](#) 论文摘要



Leidenfrost液滴在不同类型结构化表面的动态过程

