

CSTAM2012-D01-0114

曲面电润湿¹⁾

王樱, 赵亚溥²⁾

(中国科学院力学研究所非线性国家重点实验室, 北京 100190)

摘要: 本文研究了基底曲率对于电润湿接触角的影响。首次通过理论方法得出球(凸、凹)面基底上的电润湿公式, 给出曲率修正的Lippmann-Young方程, 并提出曲率修正电润湿数。在微米及以下尺度时, 考虑到线张力作用, 给出更一般的任意曲面上的电润湿表达式。研究表明, 随着系统尺度的减小, 特别是在微米及以下量级时, 曲率效应愈加显著, 不可忽略。同时, 在相同条件下, 施加同等大小的电压, 凹面基底能获得更好的润湿性, 这对于实际应用有重要的指导意义。曲面电润湿现象十分普遍, 可用于便携式电子显示设备、液体透镜、研究碳纳米管内液体流动等。曲面电润湿理论体系的建立, 将有助于更好地理解曲面电润湿现象, 发掘更多的潜在应用。

关键词: 曲面电润湿; 曲率修正的Lippmann-Young方程; 曲率修正电润湿数; 线张力

1) 国家自然科学基金(11202213, 11072244), 中国科学院重点部署项目基金(KJZD-EW-M01)及中国科学院科研项目装备研制项目基金(Y2010031)资助项目

2) Email: yzhao@imech.ac.cn