科技进展

上海微系统所研究出科学测量分析用谐振悬臂梁MEMS高端芯片

文章来源：一室 | 发布时间：2020-08-31

近期，该所传感技术国家重点实验室李昕欣团队将谐振微悬臂梁集成于透射电镜（*TEM*）原位微反应器芯片中，实现了原位实时的热力学/动力学特性分析与参数测量，并与*TEM*窗口观测成像功能配合，首次实现了电镜中实时构效关联的纳米构筑过程分析与测量功能（图1）。论文发表在领域顶级刊物*Nano Today*上：*Wei Li, Ming Li, Xueqing Wang, Penghceng Xu, Haitao Yu, Xinxin Li, An in-situ TEM microreactor for real-time nanomorphology & physicochemical parameters interrelated characterization*，*Nano Today 35 (2020) 100932*。在介绍了芯片技术后，论文给出了采用该构效关联技术对两种纳米材料的研究成果，包括铜纳米线硫化中三个具体过程的辨别和确定，以及用热力学参数直接测量揭示了氧化锌纳米线与二氧化硫反应的尺度效应与温度效应（图2）。

该团队近期又研制出在液体中测量的集成微悬臂梁*MEMS*谐振芯片，实现了对核酸适配体与*ATP*分子在固液界面上反应的动力学/热力学参数组快速测量与分析，成为定量化研究生物分子界面作用物理化学特性的一种新方法，也将该团队在国际上独特的谐振*MEMS*芯片测量分析技术应用扩展到生命科学的重要研究领域（图3）。封面论文发表在领域一区刊物*Analytical Chemsitry*上：*Xuefeng Wang, Yarong Cheng, Shengran Cai, Jianzhong Chen,*

Pengcheng Xu, Ying Chen, Haitao Yu, Tiegang Xu, Sen Zhang, Xinxin Li, Resonant-Cantilever-Detected Kinetic/Thermodynamic Parameters for Aptamer？Ligand Binding on a Liquid？Solid Interface。

相关研究得到了国家重点研发计划纳米重大专项（2016YFA0200800）和中科院前沿科学重点研究项目等的支持。

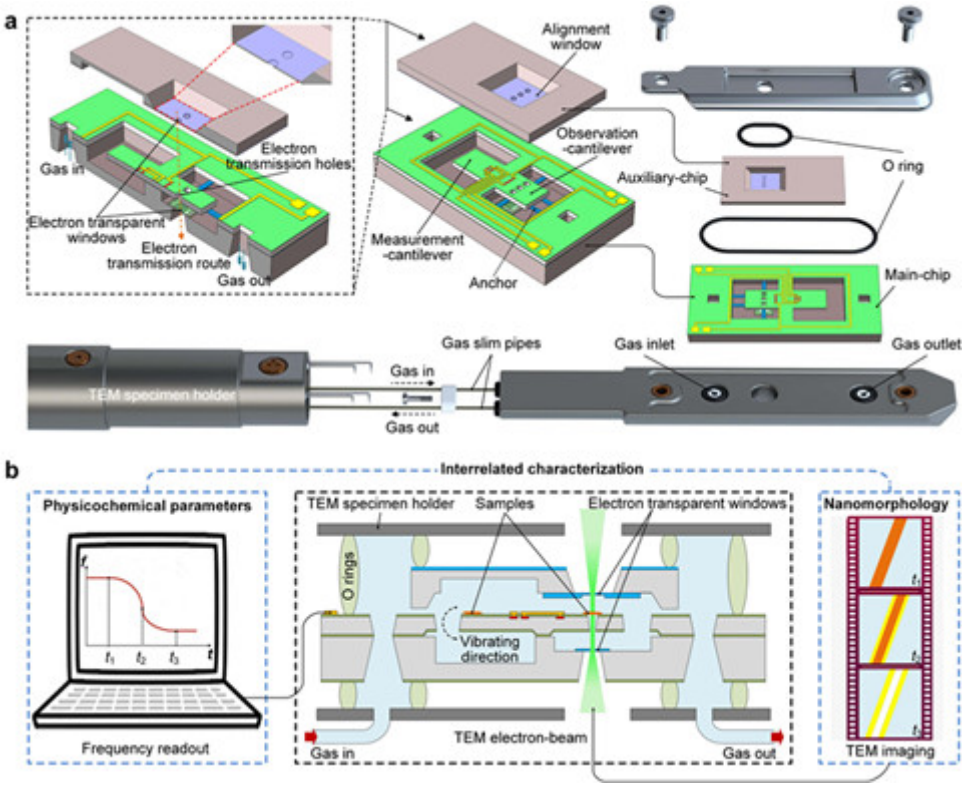

图1 原位TEM构效关联表征示意图。

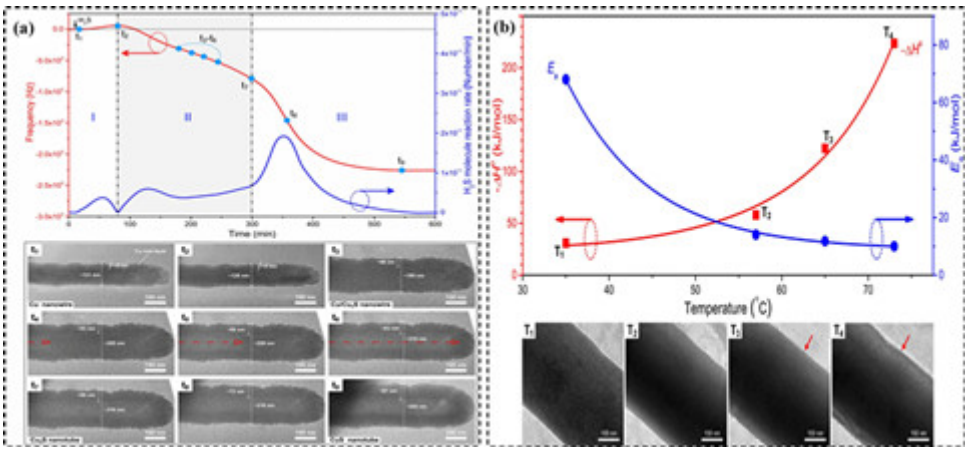

图2 （a）铜纳米线与硫化氢反应的构效关联表征；（b）氧化锌纳米线与二氧化硫反应的构效关联表征。

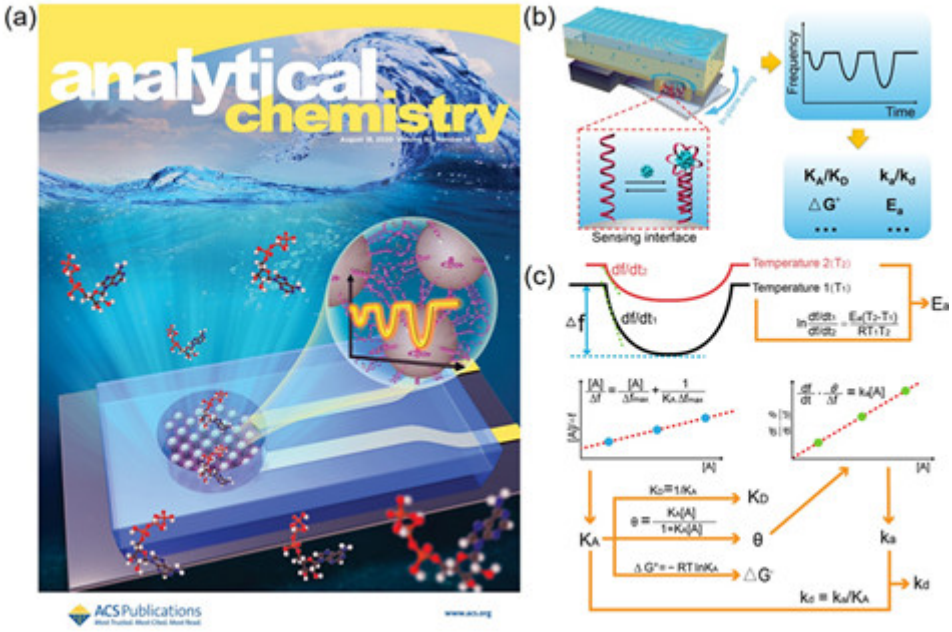

图3 利用微悬臂梁传感器研究固液界面上核酸适配体的反应动力学与热力学：(a) 2020年8月Analytical Chemsitry 封面；(b) 平面谐振微悬臂梁传感器在溶液中的工作原理示意图；(c) 利用谐振微悬臂梁传感器提取动力学/热力学参数路线图。

== 友情链接 ==

版权所有 © 中国科学院上海微系统与信息技术研究所　沪ICP备05005483号-1 (https://beian.miit.gov.cn/)
电话：021-62511070　传真：021-62524192
地址：上海市长宁路865号　邮编：200050

官方微信