长春光机所提出波导耦合表面等离子体共振增强SERS方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10170.html

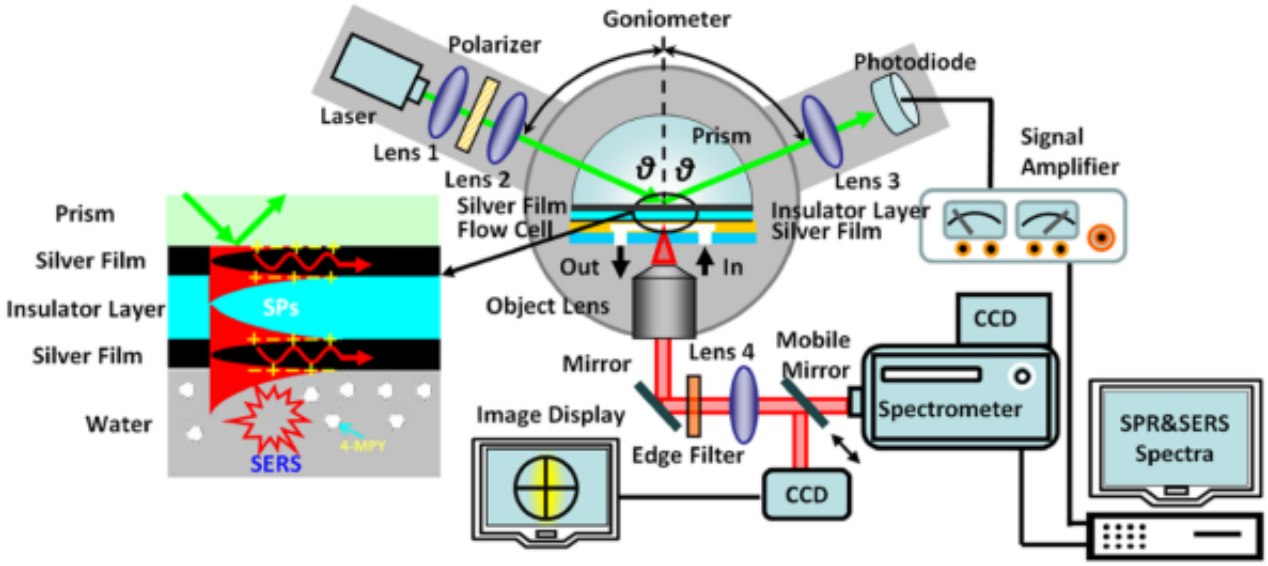
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院长春光学精密机械与物理研究所应用光学国家重点实验室科研人员，在*The Journal of Physical Chemistry C*上发表题为*Surface Plasmon Field-Enhanced Raman Scattering Based on Evanescent Field Excitation of Waveguide-Coupled Surface Plasmon Resonance Configuration*的研究论文，论文被选为封面文章（DOI: 10.1021/acs.jpcc.9b11018）。

研究人员构建了一套能够同时测量表面等离子体共振（SPR）信号以及表面增强拉曼散射（SERS）信号的SPR-SERS显微拉曼光谱仪。该研究中的SPR-SERS显微拉曼光谱仪，以表面等离子体共振为基础，集成SPR技术与SERS技术，可以同时检测同一微区的SPR信号以及SERS信号，并获得金属表面生物分子相互作用时的SPR曲线，以及金属表面生物分子相互作用前后SERS光谱信息，用于实时、原位的分析生物分子相互作用时的外在变化以及生物分子内在结构的变化，将物理学、化学、分析科学以及工程技术等优势结合起来，易于发展新型的多维表面增强光谱检测和传感技术。

此外，该研究提出并制备了一种用于增强拉曼散射的波导耦合表面等离子体共振SERS基底，在SPR-SERS显微拉曼光谱仪上进行了实验验证。实验结果表明，该基底在SPR共振角下可以得到极强的SERS信号。该基底仅通过简单的蒸镀金属膜以及介质膜即可获得，且具有极强的SERS增强因子，增强因子达到6.2 × 10^7。该SERS基底制作简单、成本低，增强因子可以与通过复杂的工艺制备的纳米结构基底相媲美，促进SERS的应用及发展。

该研究为拉曼散射信号的增强提供了新的方法，为SPR，SERS以及生物检测的研究及应用提供了新思路。研究工作得到国家自然科学基金、吉林省优秀青年基金、长春光机所曙光计划以及应用光学国家重点实验室自主基金等的支持。



SPR-SERS显微拉曼光谱仪示意图

研究团队单位：长春光学精密机械与物理研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发