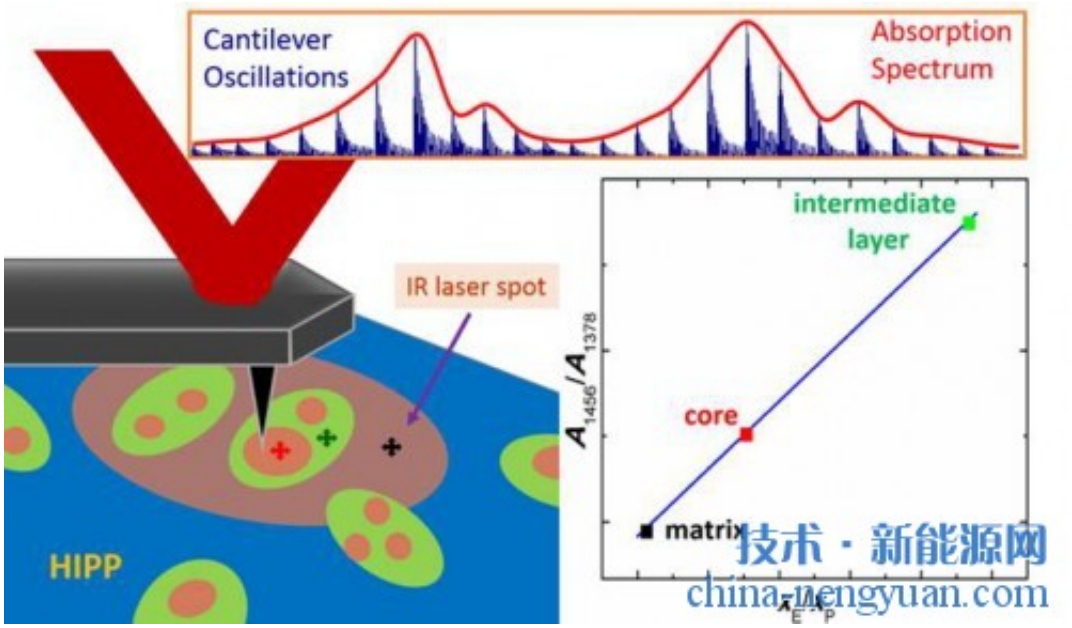
长春应化所等实现聚合物纳米相区的红外光谱定量分析



AFM-IR定量分析HIPP微相区组成示意图

红外光谱是聚合物结构分析的常用方法，但是其空间分辨率低于几个微米，对于微纳尺寸的相区无能为力。近年来，法国科学家Dazzi等人基于光热诱导共振现象，将原子力显微镜与红外光谱相结合，开发了原子力红外（AFM-IR）技术，空间分辨率达到~50纳米，在各种纳米、微米结构的研究方面具有广阔的应用前景。然而由于多组分的聚合物体系大多存在相分离，难以获得在纳米尺度上组成均匀的标准样品，AFM-IR技术迄今未能应用于定量分析。

高抗冲聚丙烯（HIPP）是一种应用广泛的多相多组分聚合物合金，在其聚丙烯基体中分散着各种乙丙共聚物形成的具有核壳结构的橡胶粒子，迄今为止的研究认为这些橡胶粒子的硬核的主要成分是聚乙烯。

中国科学院长春应用化学研究所高分子物理与化学国家重点实验室苏朝晖课题组与埃克森美孚亚太研发中心博士鲍培特合作，以AFM-IR技术研究HIPP不同相区中的化学组成，利用AFM-IR和傅里叶变换红外光谱（FTIR）谱图的高度一致性，以常规FTIR用普通的乙丙共聚、共混标样制作工作曲线，用于AFM-IR光谱的定量分析，第一次发现聚丙烯是一些HIPP体系中橡胶粒子的硬核的主要成分。

这项工作最近在《分析化学》（Analytical Chemistry）上发表。这是中国研究人员在纳米红外领域发表的第一篇论文，也是世界上第一篇以纳米红外技术进行定量分析的论文。开发和引领纳米红外技术的Anasys Instruments认为长春应化所科研工作者建立的方法使复杂聚合物体系的纳米相区组成分析成为可能，是纳米红外技术领域的新突破，因此以New Breakthrough Nanoscale IR Spectroscopy Technique for Quantification of Chemical Concentrations of Polymer Nanodomains 为题对此项进展作了新闻报道，并作为High Impact Research专文予以介绍。

该工作得到了埃克森美孚亚太研发中心的资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/97488.html