

从原子水平检测硅材料的技术出炉

有望研发出新型硅结构材料

据美国物理学家组织网报道，美北卡罗莱纳州立大学科学家们研究出一种先进的方法，能从原子尺度分析出硅材料里的组合成分。这种技术增进了人们对原子结合形式的理解和控制，有望改善硅材料的结构性能，开发高效微晶片和新型设备。相关研究发表在美国《国家科学院院刊》(PNAS)网站上。

相邻原子之间的化学反应形成了化学键，决定了不同材料各自的特性。“基本上，化学键就是一种把两个原子粘在一起的胶水，正是这种胶水决定了材料的特性，比如硬度、透明度等。”研究合作者、北卡罗莱纳大学物理副教授凯南·甘道杜博士说，不同材料靠在一起很近时，就会形成化学键。在化学键形成过程中，利用张力能影响硅晶体的排布序列。制造商以硅为基础材料来开发电子设备，他们知道张力可以对化学键的形成产生影响，但还不能在原子水平理解这一过程。

研究小组发明了一种先进的分析方法，能在特定方向实时探测化学键的形成，并做出反馈。结合光谱分析方法，研究人员能在原子水平对整个过程进行研究。他们演示了对氧化羟基硅(oxidation of H-terminated Si)的控制和测量。从外部施加一个单轴张力，利用二次谐波产生(second-harmonic generation, SHG)和非线性光学的各向异性对化学键模型进行了检测。在整个系统中，处于张力方向上的化学键氧化速度比垂直方向的更快，从而产生了各向异性，导致了瞬间的结构改变，这种改变能被SHG检测出来。

据甘道杜介绍，即使施加很小的张力，也会在一定方向产生化学反应，形成分子键或原子键，导致结构变化。能从一个特定方向上影响化学反应，我们就能在制造过程中有更多选择，有望制造出新结构材料。

北卡罗莱纳大学物理教授戴维·阿斯波尼斯说，张力作用会长时间影响整个化学过程，此前还没人观察过外加张力对单个化学键形成造成的影响。尽管我们能施加某个方向的力来控制整个反应速率，但仍需要进一步认识其中的隐藏因素，从而最终制造出性能更佳的硅基材料，开发出效率更高的新设备。

[更多阅读](#)

[美国物理学家组织网相关报道\(英文\)](#)

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们联系。

 打印 发E-mail给:



以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

读后感言: