大连化物所等发现醇的疏水表面对水分子结构的影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7802.html

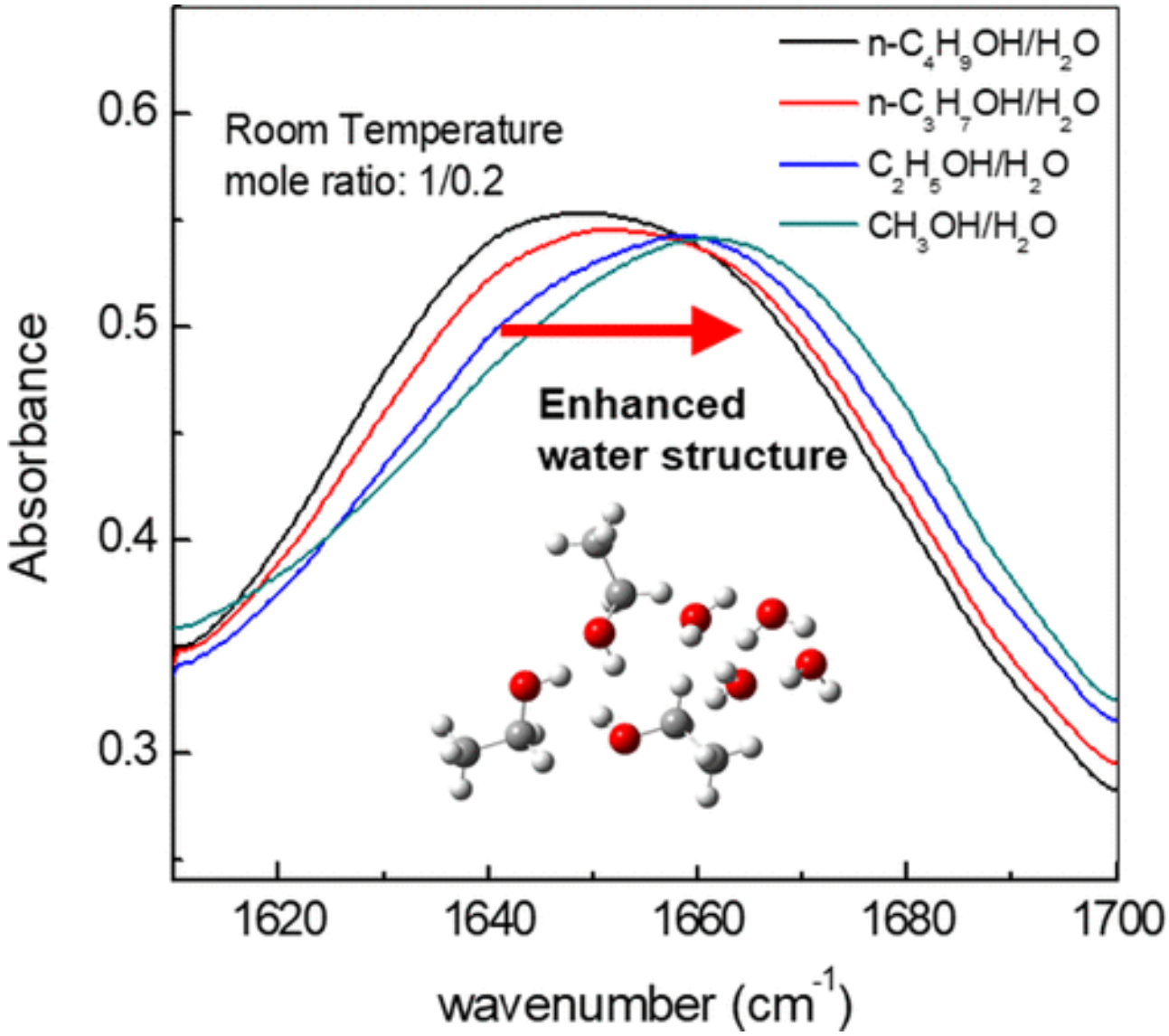
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员袁开军和北京大学教授郑俊荣团队通过高浓度醇水溶液的动力学研究，发现醇的疏水表面能导致周围的水分子氢键结构增强，该研究揭示了醇水溶液中水的微观结构动力学的变化规律。

醇和水混合溶液是工业和生活中经常用到的溶液。醇水混合通常会导致整个系统的熵减小以及热容量增大。为了理解这个现象，科学家在19世纪提出了“ Iceberg ”的模型，即醇的疏水基团（烷烃基）会导致它周围的水分子氢键结构增强，形成所谓类冰状的结构。但是这种理论并没有被后来的动力学计算支持，前人利用中子散射技术和拉曼光谱技术进行的的实验研究则得出了完全相反的结论，因此醇水结构动力学还没有统一的认识。

该团队利用低温红外光谱和二维红外光谱对醇水溶液进行了系统的研究。在高浓度的醇水溶液中，水的光谱发生明显位移以及水分子转动弛豫明显变慢。实验表明醇的疏水基团确实会导致其周围水分子氢键结构增强，而在高温下，疏水基团表面的水分子反而会形成更加无序的结构。该结论支持了水分子氢键增强的论断，但是水并不会形成所谓的类冰状结构。该工作对醇水微观结构动力学提供了新的机理。

相关研究成果于近日发表在《物理化学快报》（*Journal of Physical Chemistry Letters*）上。上述工作得到国家自然科学基金委动态化学前沿研究中心项目、中科院战略性先导科技专项（B）“ 能源化学转化的本质与调控 ”、自然科学基金面上项目等资助。



大连化物所等发现醇的疏水表面对水分子结构的影响

研究团队单位：大连化学物理研究所

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