大连化物所利用中性金属团簇实现水分解

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23022.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！

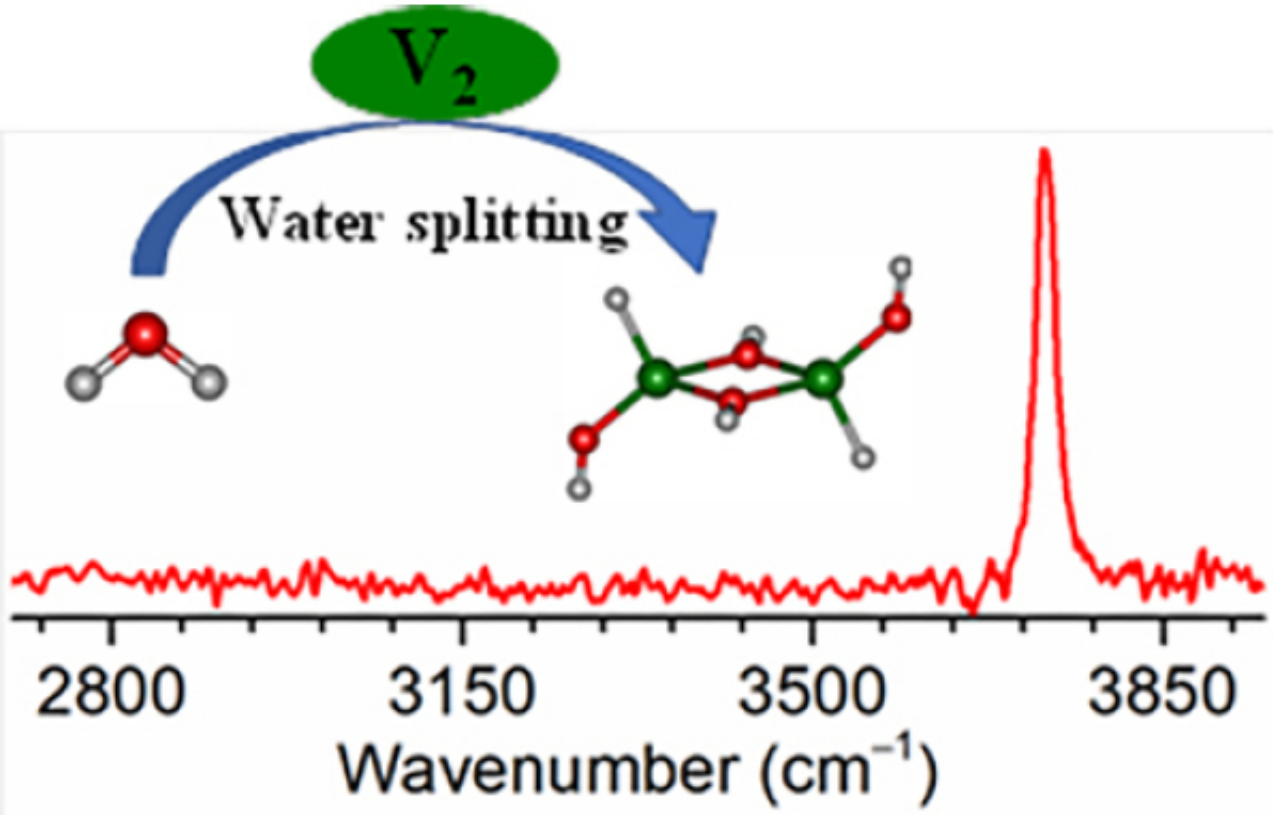
大连化物所利用中性金属团簇实现水分解
。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员江凌和副研究员李刚团队，采用自主研制的红外-极紫外（IR-VUV）双共振红外光谱实验方法，利用中性钒金属双聚体，实现了水的高效分解。

水分解是制造可再生和环保能源的富有前景的方法。由于分散在载体上的金属原子/团簇可提高许多反应的催化性能，研究金属原子/团簇与水分子之间的反应机理，有助于在分子水平上阐明水分解的微观机制。中性团簇由于缺乏电荷，难于探测和质量选择，实验研究颇为困难。因此，实现中性金属团簇与水的反应机理研究是科学家的梦想。

江凌和李刚团队发展了高通量的激光溅射团簇源，利用红外-极紫外（IR-VUV）双共振红外光谱实验方法，研究了中性钒金属双聚体与水的反应过程。本工作采用激光溅射和超声分子束冷却技术，制备了中性$V_2O_3H_4$和$V_2O_4H_6$
产物；将红外激光振动激发与准分子激光器产生的193nm极紫外激光电离相结合，测定了它们的红外光谱。此外，该团队还采用高精度的量子化学理论方法，计算了这些产物的各种稳定结构和红外光谱。理论和实验结果高
度吻合。研究表明，这些产物具有$V_2(\mu_2\text{-}OH)(\mu_2\text{-}H)(\eta^1\text{-}OH)_2$和$V_2(\mu_2\text{-}OH)_2(\eta^1\text{-}H)_2(\eta^1\text{-}OH)_2$
的新奇结构，显示了水分解的特征。
理论计算表明，基于V_2
的水分解在气相条件下是热力学放热、动力学可行。该工作发现了中性金属单团簇基的水分解，为系统研究金属团簇对能源分子的催化作用机制提供了新策略。

相关研究成果以*Size-Specific Infrared Spectroscopic Study of the Reactions between Water Molecules and Neutral Vanadium Dimer: Evidence for Water Splitting*为题，发表在《物理化学快报》（*The Journal of Physical Chemistry Letters*）上。研究工作得到科技部科技创新2030-重大项目、国家自然科学基金基础科学中心项目“动态化学前沿研究”、大连化物所大连相干光源专项基金等的支持。

论文链接



大连化物所利用中性金属团簇实现水分解

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