研究发现温室气体六氟化硫的有效替代品

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32740.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！

研究发现温室气体六氟化硫的有效替代品。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员董文锐、中国科学院院士杨学明实验团队，联合理论研究合作者贵州民族大学龙波教授、美国明尼苏达大学Donald G. Truhlar教授，在克里奇中间体双分子反应动力学的研究中取得新进展。他们发现全氟异丁腈在大气中主要通过与克里奇中间体反应途径被消耗，为评估全氟异丁腈作为六氟化硫替代气体提供了科学依据。相关成果发表在《美国化学会志》上。

六氟化硫因其卓越的绝缘性能广泛应用于电力设备中，但其极高的全球变暖潜能值和超长大气寿命，使其成为最强效的温室气体之一。寻找既具备良好绝缘性能又环境友好的替代物是减缓气候变化的关键。全氟异丁腈是一种无毒化合物，有着良好的绝缘性能和较低的全球变暖潜能值，是最有可能替代六氟化硫的介质绝缘气体之一。

本工作中，科研人员对克里奇中间体与全氟异丁腈的反应进行了系统研究，通过测量反应速率常数随温度的变化，并结合最新的电子结构计算及双层次动力学理论发现，如果将克里奇中间体反应作为新的清除途径，并将其纳入全球大气模型中，全氟异丁腈的大气寿命将从原估计的56年大幅降至2至34.5年。理论模拟与实验测量结果高度一致，表明应用最新的电子结构计算和反应动力学理论方法，能够准确预测高反应活性物种的反应速率常数，并且为理解复杂反应体系提供了可靠的理论框架。

该工作进一步确认了全氟异丁腈的低碳特性，证明其是温室气体六氟化硫的有效替代品，助力推动碳减排和减缓全球气候变暖。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/jacs.5c01737

作者：董文锐等 来源：《美国化学会志》

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