
化学键转换直接驱动石墨炔材料表面发电

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19220.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！

化学键转换直接驱动石墨炔材料表面发电。近日，北京理工大学化学与化工学院陈南副教授与中国科学院化学研究所李玉良院士合作提出并验证了石墨炔（GDY）和化学键转换（烯炔转换）诱导的小分子之间电子转移的生成机制。

2022年7月14日，这一重要的研究成果以Chemical bond conversion directly drives power generation on the surface of graphdiyne为题发表在Matter期刊上。文章的第一/通讯作者是陈南副教授，第一单位为北京理工大学。

材料是人类文明的物质基础和先导，是人类认识和改造自然的工具，是直接推动社会发展的动力。材料的开发和应用是人类社会文明和进步的一个重要里程碑。材料的转化一直是科学家们非常感兴趣的，特别是一些新的概念、现象和科学发现。

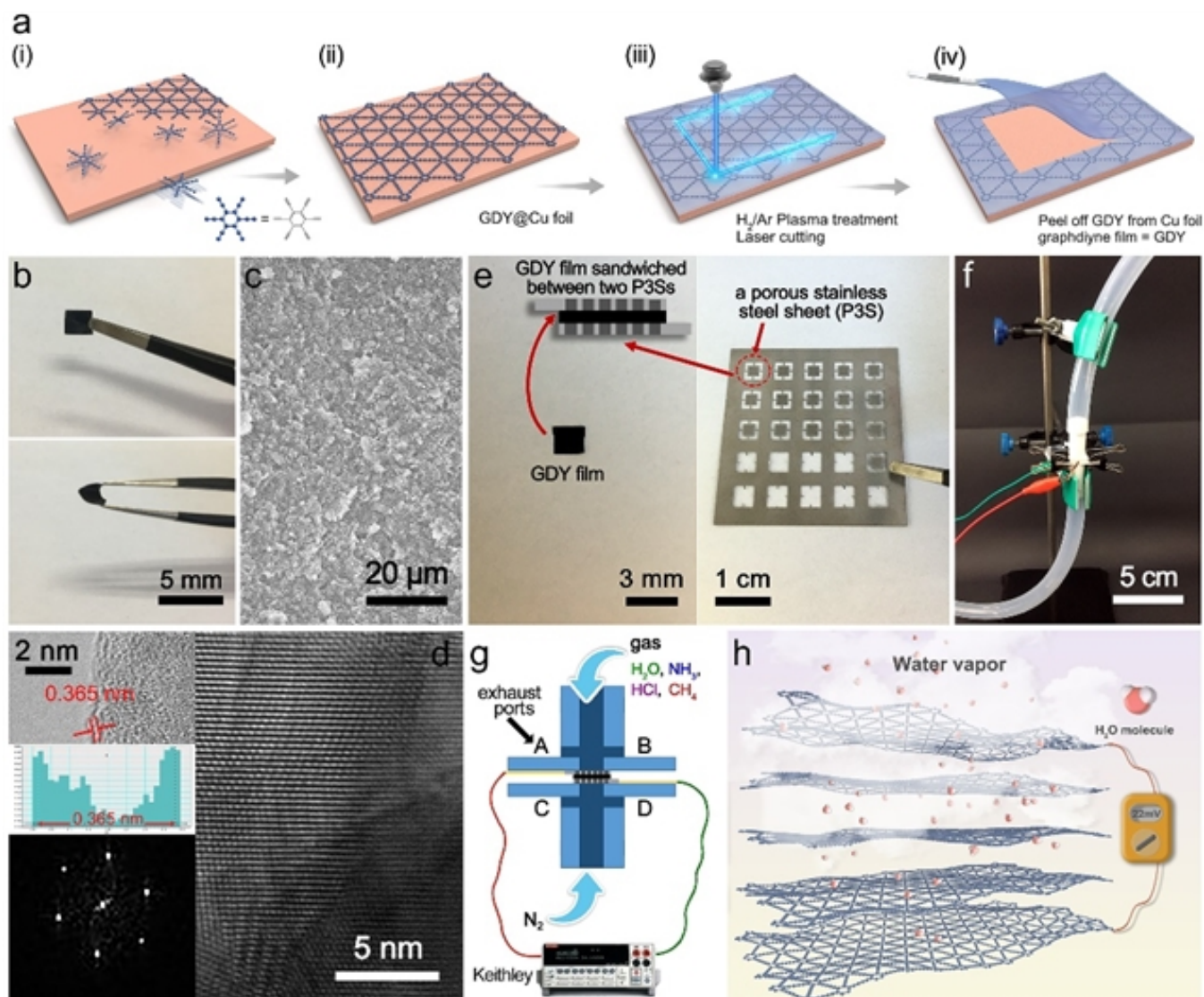


图1：GDY薄膜的制备和器件特性。(a-d) GDY薄膜的表征。(e-g) GDY薄膜装置的构成。(h) H₂O分子通过GDY框架结构的示意图。

近日，北京理工大学化学与化工学院陈南副教授与中国科学院化学研究所李玉良院士在石墨炔（GDY）材料研究领域合作，取得了一项原创性的成果。研究人员提出并验证了GDY和化学键转换（烯炔转换，acetylenic-alkenic conversion）诱导的小分子之间电子转移的生成机制。

气态H₂O分子通过定向扩散通过GDY框架结构时，与GDY的炔键之间发生电子转移而产生感应电信号。这一电信号的电压为32 mV，电流密度为203 nA · cm²。此外，气态H₂O分子构成潮气的相对湿度和温度以及气体的类型也会影响感应电信号输出。与之前报道的从复杂环境（如太阳能、摩擦电和压电）获取能量的方法不同，这种发电技术利用GDY的独特化学键转化并直接获得感应电，将其周围存储的巨大能量转换为电能。这种源于化学键转换的独特电现象为新能源研究提供了一个未开发的领域，并帮助我们更好地理解发电的本质。

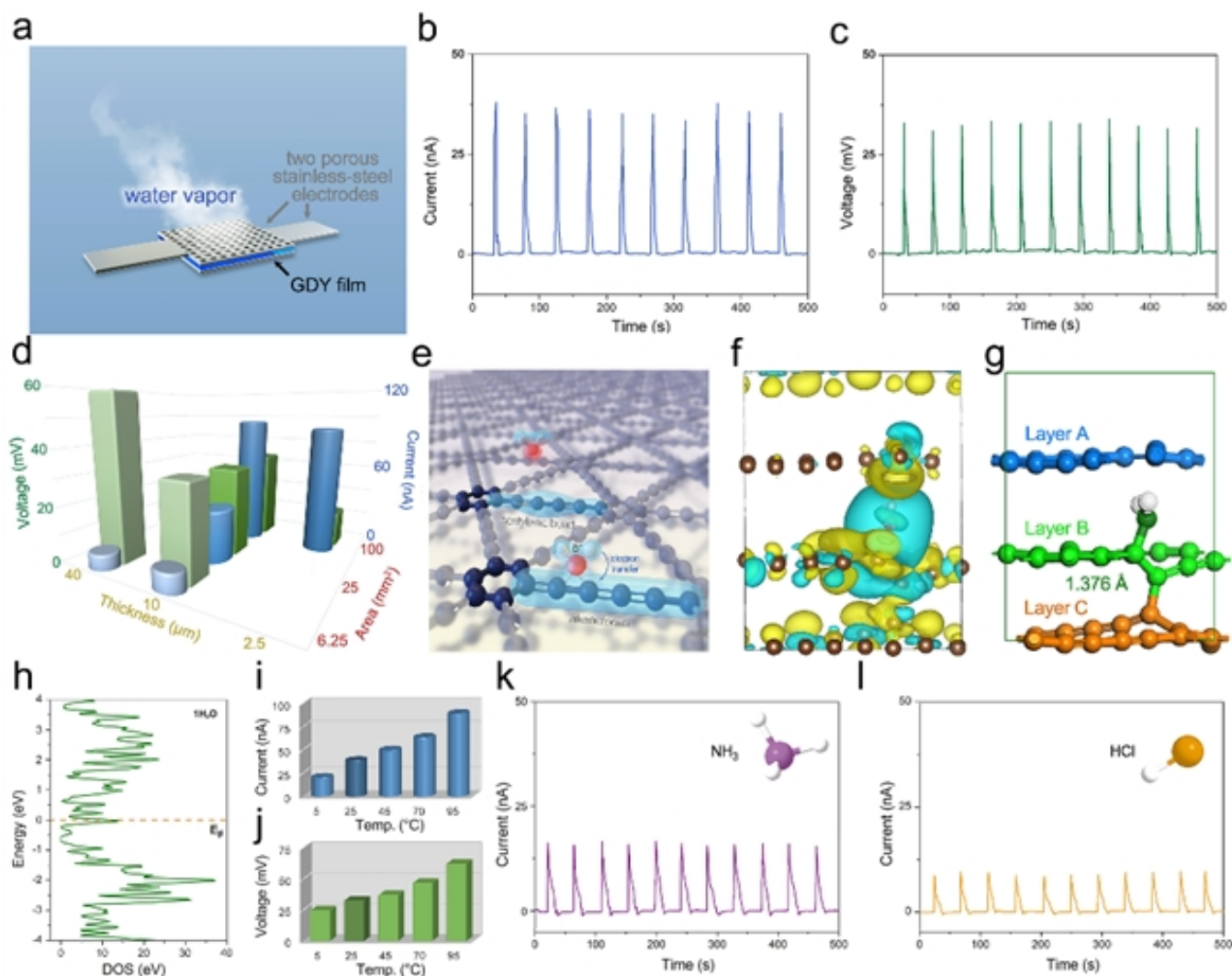


图2：(a-d) GDY薄膜发电装置的核心结构、产生规律的脉冲电信号的情况及影响因素。(e-h) GDY结构片段与H₂O分子配位引起的电子转移和快氢转化的机制示意图及相关理论计算。(i-l) 温度和分子种类对产电信号的影响。

GDY中具有特殊分子结构和化学键的产电现象的发现，为能量形态变化的发展开辟了新的方向，促进了新能源的开发和实践。此外，感应电在未来有潜力用作能量转换和电能储存，以及用于快速检测和识别特定系统中的某些小分子。

本工作得到了国家自然科学基金（21790050，21671020）、北京市自然科学基金（2222075）、北京理工大学创新人才科技资助专项计划（青年拔尖人才2021CX01017）等多个项目的资助。（来源：科学网）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.matt.2022.06.045>

作者：陈南等 来源：《物质》

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](https://www.iikx.com)转发