
新方法突破等离子体制备石墨烯技术瓶颈

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7746.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！

新方法突破等离子体制备石墨烯技术瓶颈。中国科学技术大学教授夏维东研究团队与合肥碳艺科技有限公司合作，提出新方法，突破了热等离子体工艺高能耗、产品均匀性低和生产稳定性不足的技术瓶颈，有望实现大规模连续生产。该研究成果近期以两篇论文的形式发表于《碳》。

目前通常采用射频感应加热和微波加热等离子体制备石墨烯，性能不佳、能耗高且难以工业化应用。热等离子体热解碳氢化合物合成石墨烯，由于等离子体电导率随着温度增加迅速上升，导致电弧自动收缩到很小的范围，对于合成石墨烯要求的毫秒级反应时间，难以实现均匀加热，产品均匀性差。

该研究探究了等离子参数、原料气体组成与纳米石墨烯形态、层数及缺陷之间的关系，同时揭示了产生高纯度石墨烯所需工艺条件，为产品生产控制提供了理论指导。结合等离子体反应器流场温度场的数值模拟和化学反应动力学计算，研究团队提出石墨烯可能的形成机理：低碰撞频率的成核前驱体有利于形成片层核心，并在富氢和高温的等离子体环境中保持平面生长。

采用课题组研制的磁分散电弧产生大面积均匀等离子体的技术，解决了等离子体对物料快速均匀加热问题。所制备的石墨烯表现出良好的晶体结构和超大的比表面积，产品均匀性好；制备方法及设备简单，一步合成，无需还原，且无需基底、催化剂、溶液或酸。新方法效率高、能耗低，具备低成本大规模连续生产前景。（来源：中国科学报 杨凡）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.carbon.2019.04.015>

<https://doi.org/10.1016/j.carbon.2019.08.077>

作者：夏维东等 来源：《碳》

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](http://iikx.com)转发