微流反应2分钟“氧化”石墨

作者：writer 来源：爱科学

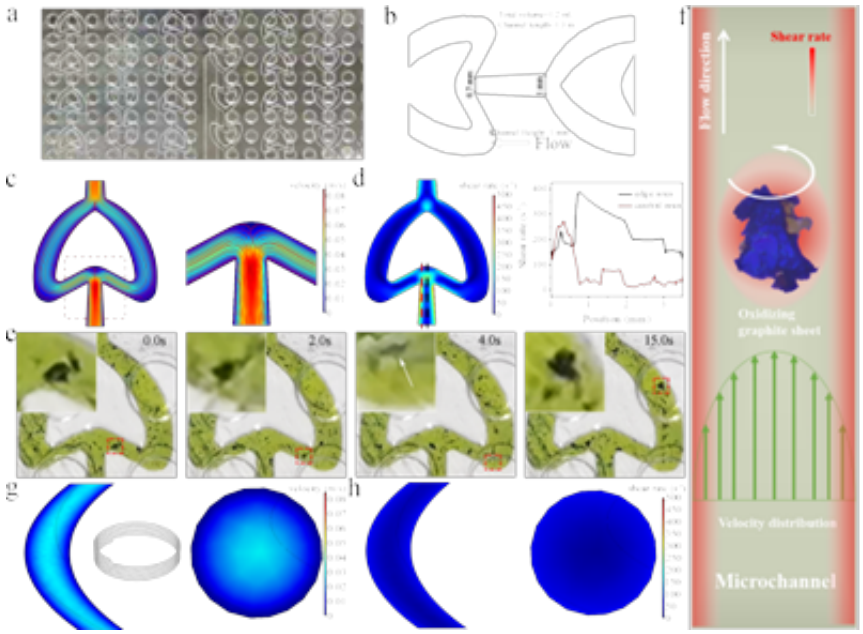
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17455.html

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！

微流反应2分钟“氧化”石墨。

中国科学技术大学朱彦武教授团队近期与中科院上海高等研究院、常州第六元素材料科技股份有限公司、上海交通大学合作，在石墨烯制备上取得新进展，强化的微流反应2分钟实现石墨氧化。相关成果日前发表于《先进材料》。

氧化石墨及其剥离产物氧化石墨烯，作为规模化制备石墨烯的关键前驱体，在材料学、微纳加工、能源、生物医学等领域具有重要的应用前景。目前在科学研究及工业制备中，主要采用Hummers法制备氧化石墨烯。近年来，研究人员针对Hummers法提出诸多改进措施，但仍存在反应耗时长、安全隐患大、品质管控难等问题；规模化生产场景下的大体积反应釜和低换热效率进一步加重这些挑战。因此，亟待开发一种高效、安全且可规模化应用的氧化石墨烯制备技术。



芯片微通道反应器中流体行为数值模拟和石墨微片显微观测 中国科大供图

研究团队采用具有百微米尺寸和连续流动特征的微通道反应器，实现高效且本质安全的石墨氧化过程。强化的微流反应使得石墨在2分钟之内即可达到传统反应釜中数小时才能实现的氧化程度。同时，通过改变微反应器构型、反应流体参数等，在一定范围内可以精细调节氧化石墨烯的氧化程度和含氧官能团种类。据此研究结果进行并行放大，年产60吨的连续化制备产线仅需约6.5升的微反应器体积。

此外，小尺寸且透明的微反应器使得利用光谱实时检测氧化进程成为可能。研究团队通过原位表征石墨氧化中的拉曼G峰演变，分析了流速、原料石墨种类和片径等对氧化反应动力学的影响。在此基础上，他们还验证了在微通道中对氧化石墨烯进行还原、组装的能力，并展示了氧化石墨烯产物的导热、导电性能，为利用微流体技术实现氧化石墨烯的制备与应用奠定基础。(来源：中国科学报 桂运安 王敏)

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.202107083

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：朱彦武等 来源：《先进材料》

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