

搜索...

## 科技动态

[本篇访问: 8677]

## 最近更新

### 电子科学与工程学院徐骏、宋虎成团队通过三维分级的热捕获结构实现增强太阳能光-热（蒸汽）转化效率

发布时间: [2019-12-06] 作者: [电子科学与工程学院] 来源: [科学技术处] 字体大小: [小 中 大]

太阳能光-热转化是利用太阳能最简单、最直接有效的途径之一。除了常见的太阳能热水器之外，太阳能光-热转化还可以用于采暖制冷，海水淡化以及光-热发电等。光-热发电和海水淡化主要是利用太阳能集热器将所吸收的热能转化为蒸汽（光-热转化）。理想的太阳能蒸汽产生系统必须具有高效的光吸收能力、强有力的水抽取能力及高效的光-热转化能力。因此，前期的太阳能光-热（蒸汽）转化器的研究主要集中在开发和设计高效的光吸收材料、光-热转化材料、水抽取通道及蒸汽产生通道。材料体系及结构主要有：碳基材料、聚合物凝胶、金属等离子体结构、金属-碳的复合结构及分级的纳米结构等。

但是，当前的太阳能光-热（蒸汽）转化器大都依赖于持续稳定且垂直入射的光照条件或较高的环境温度以获得优异的光-热（蒸汽）转化效率。基于此，南京大学徐骏教授团队继前期报道的具有全方位太阳光吸收的铜-硅纳米线分级结构太阳能集热器之后(J. Mater. Chem. A, 2018, 6,22976)，与现代工程与应用科学学院的周林副教授合作，又报道了一种具有高效热捕获和储存能力的三维石墨烯/蜂巢（Graphene-based hive (GBH)）太阳能光-热（蒸汽）发生器。该光-热（蒸汽）发生器具有分级的热捕获结构，可通过分级的热回流方式实现有效的热局域和热储存。其中，高温石墨烯层、与石墨烯接触的三明治结构蜂巢顶层及构筑于蜂巢内部的三明治结构水通道及热局域层，通过分级的界面局域加热实现高效的光-热（蒸汽）转化。最终实现了1个太阳光强度持续照射下~85%的光-热（蒸汽）转化效率。特别地，1小时内不连续光照下水蒸发的总质量达到连续光照下水蒸发总质量的81%。该GBH结构的设计，实现了高效的热捕获、热局域及长期的热储存效果，有利于高效集热系统的开发和在自然环境（晴天或阴天）中工作的高效太阳能光-热（蒸汽）产生系统的开发。

- 南京大学大气科学学院院长丁爱军：为大气污染“...
- 关于寒假期间做好新型肺炎疫情相关防控工作的通...
- 关于学生寒假期间做好新型肺炎疫情相关防控工作...
- 关于居住在校园内的教职工寒假期间做好新型肺炎...
- 南大校友、师生踊跃捐赠抗疫物资
- 胡福明：做一个有情怀有担当的知识分子
- 与疫情赛跑 那些“做对的事”的年轻人
- 一批口罩、护目镜飞往武汉！南大、东大为武汉疫...
- 左景林、丁梦宁等在二维金属有机框架材料导电机...
- 我校召开党委部门2019年度工作总结会

## 一周十大

- 我校召开会议研究部署新型冠状病毒... [访问: 1778]
- 潘丙才教授、张孝林副教授课题组 在... [访问: 1760]
- 左景林、丁梦宁等在二维金属有机框... [访问: 1190]
- 我校水处理与水环境修复教育部工程... [访问: 1166]
- 我校召开党委部门2019年度工作总结... [访问: 918]
- 南京大学生命科学学院滕漱清徐驰最... [访问: 682]
- 南京大学、古生代の海洋生物多样性... [访问: 626]
- 中国学者首次实现基于无人机的量子... [访问: 625]
- 与疫情赛跑 那些“做对的事”的年青... [访问: 431]
- 胡福明：做一个有情怀有担当的知识... [访问: 354]

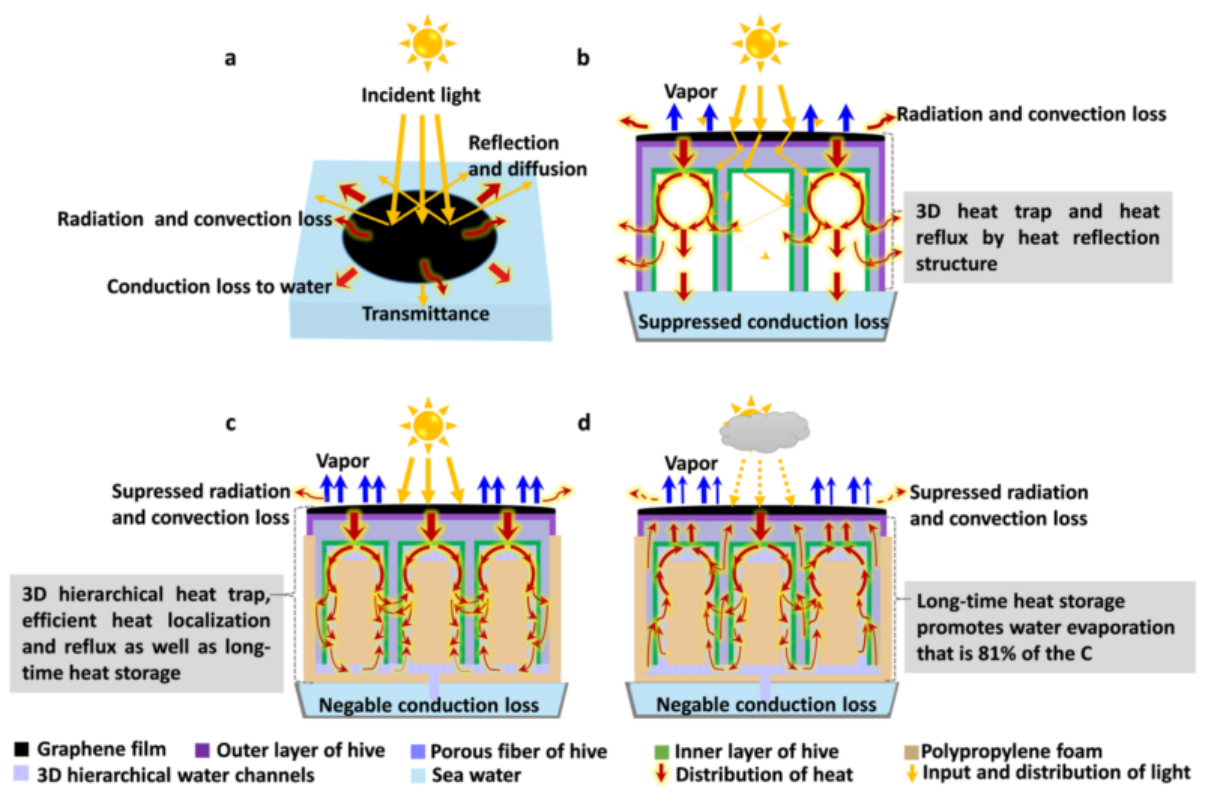


图1 3D 石墨烯/蜂巢太阳能集热器的光-热转化及热捕获示意图。

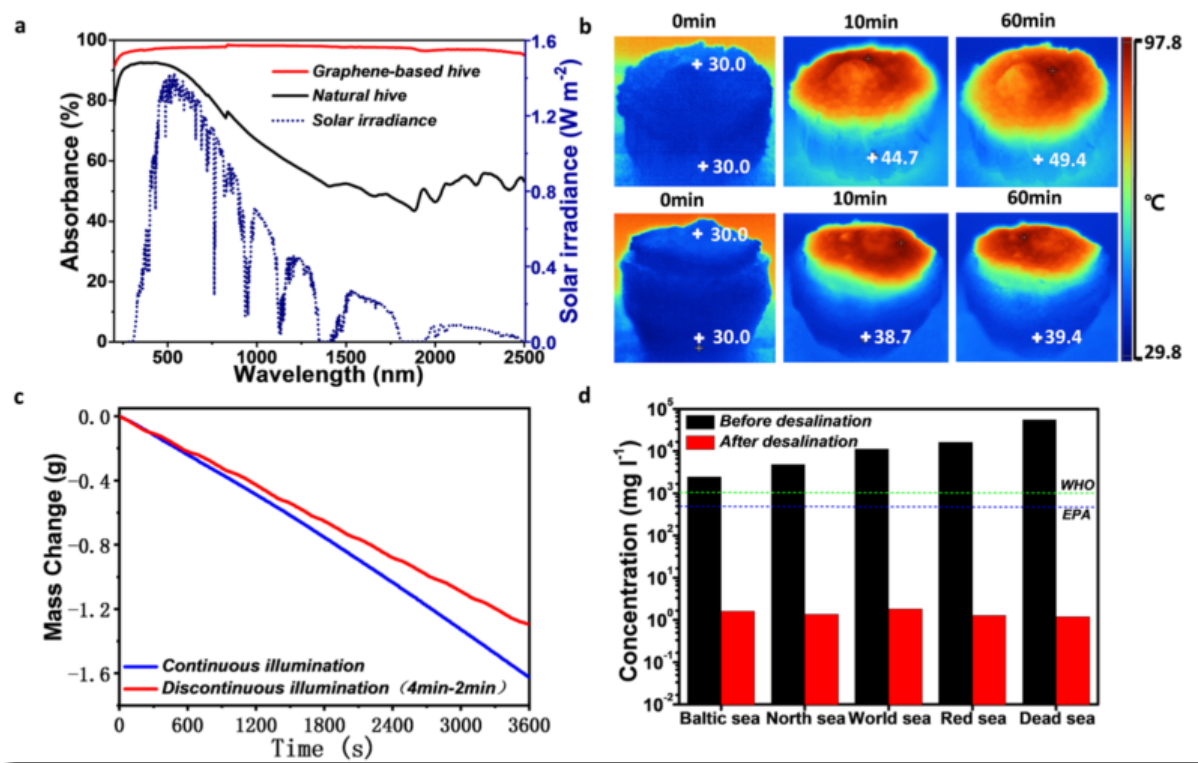


图2 3D 石墨烯/蜂巢器件的光-热（蒸汽）转化性能表征。（a）吸收光谱图。（b）光-热转化及热捕获性能。（c）连续光照及不连续光照条件下光-热蒸汽生产速率对比图。（d）海水淡化应用。

该工作以“Enhancement of solar vapor generation by a 3D hierarchical heat trapping structure”为题，近期发表于J. Mater. Chem. A杂志上。南京大学电子科学与工程学院博士生宋小瑛为论文第一作者，徐骏教授和宋虎成副研究员为论文的共同通讯作者。该工作受到了国家自然科学基金项目，国家重点研究开发计划项目及江苏省自然科学基金的支持。



分享到

0