



(<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=282>)



(<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=263>)

学校主页 (<http://www.hfut.edu.cn/ch/>) | 招生就业 | 教务管理 (<http://jwb.hfut.edu.cn/jwb/>) | 科学研究 (<http://kyy.hfut.edu.cn/>) |

图书馆 (<http://lib.hfut.edu.cn/>) | 办公系统 (<http://oa.hfut.edu.cn/>) | 工大邮箱 (<http://210.45.240.3/>) | 思政教学 (<http://gxszk.ahedu.gov.cn/>) |

文明创建 (<http://d.ahwmw.cn/swjygw/hfgydx/>)

| 新闻投稿 (<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=member2&c=content&a=index&t=8>)

ENGLISH (<http://en.hfut.edu.cn/index.php>)

**合肥工业大学** 新闻文化网 (<http://news.hfut.edu.cn/>)  
news.hfut.edu.cn

■ 工大要闻 (<http://news.hfut.edu.cn/list-1-1.html>) > 正文

## 我校研发高性能仿生智能水凝胶可实现快速自修复

发布日期: 2017-11-01 字号: 大 中 小 【打印 ([/print-1-73308-1.html](http://print-1-73308-1.html))】

近日, 我校化学与化工学院“黄山青年学者”从怀萍教授课题组与中国科学技术大学、德国马普学会胶体与界面研究所相关研究组合作, 成功设计并研发了可快速高效自修复的高性能仿生智能纳米复合水凝胶, 具有多功能、优异机械性能等特性, 应用前景广阔。相关成果以《基于动态金-硫配位键构筑高强度, 快速高效自修复纳米复合水凝胶》为题, 于2017年10月12日发表在国际著名出版社—细胞出版社新推出的综合性化学期刊《化学》上 (Chem 2017, 3(4), 691-705), 论文的共同第一作者是青年教师秦海利博士和硕士研究生张坦。

生物组织受到外界损伤时会通过细胞或组织的自我修复从而恢复其本来的功能和结构。作为一种质地柔软且高含水性材料, 水凝胶广泛应用于传感与检测、药物释放、驱动器及组织工程等多个领域, 具有自修复性能不仅可延长其使用寿命, 同时可大幅提升使用安全性。目前采取的在凝胶网络内部结构中引入修复剂、动态或可逆的共价或非共价作用力等弱相互作用力的方法合成的水凝胶材料, 即使在热、酸等外界刺激辅助下, 自修复过程往往需要数小时甚至24小时以上。同时, 为实现自修复在网络结构中引入弱相互作用力常常会伴随着材料机械性能的降低影响其使用效果。

该校化学与化工学院从怀萍教授课题组与中国科学技术大学、德国马普学会胶体与界面研究所相关研究组合作, 提出了纳米复合水凝胶与配位键相结合构筑高性能材料的新策略。科研人员将单分散的金纳米颗粒作为水凝胶三维网络结构的交联剂, 通过金-硫配位键使聚合物链与金纳米颗粒相连, 利用金纳米颗粒优异的光热性能和配位键在高温下的动态不稳定性, 成功实现了纳米复合水凝胶自修复性能的大幅提升。此外, 材料中金纳米颗粒表面的大量未饱和金原子提供的大量交联位点, 大幅提高了凝胶网络的支化度, 使该材料具有非常优异的机械性能。

### 推荐新闻

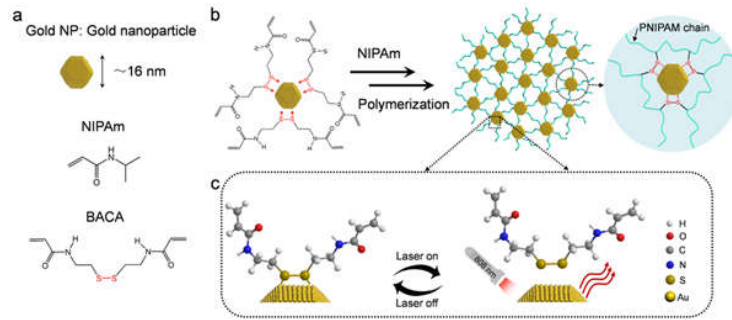
- 学校八届四次教代会暨十六届四次工代...
- 学校隆重举行庆祝2017年教师节表彰大...
- 我校古生物学研究成果入选《科学》编...
- 我校在蛋白质乙酰化调控细胞自噬研究...
- “网络诚信 消费无忧”普法宣传活动顺...
- 我校学子在安徽省第四届大学生工程训...
- 陈维江院士应邀来校开展学术交流 (/sh...
- 学校召开2017年寒假工作研讨会 (/sho...
- 大数据流通与交易技术国家工程实验室...

### 点击排行榜

- 合肥校区2018级新生开学典礼暨军训
- 1 动员大会举行 (/show-1-136278-1.html)
- 【新时代@教育】学校召开庆祝2018
- 2 年教师节表彰大会 (/show-1-147618-1.html)
- 我校在第四届安徽省“互联网+”大学
- 3 生创新创业大赛中取得优异... (/show-1-136292-1.html)
- 宣城校区2018级新生入学报到
- 4 (/show-1-147575-1.html)
- 习近平: 坚持中国特色社会主义教育发
- 5 展道路 培养德智体美劳... (/show-1-147607-1.html)
- 安徽省总工会领导为我校两个劳模创新
- 6 工作室授牌 (/show-1-147601-1.html)

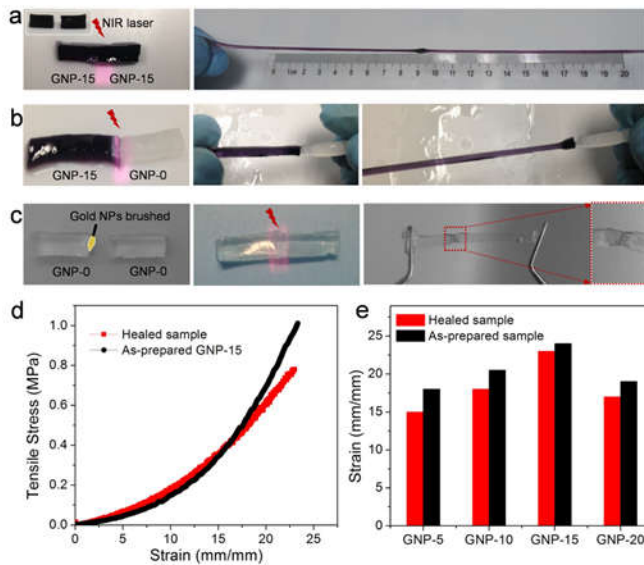
实验结果表明,在波长808纳米的近红外光诱导下,该新型材料在1分钟内即可实现96%的自修复。同时,该课题组对凝胶的生物安全性评估结果表明,该材料具有良好的可注射性及生物相容性,可作为药物载体负载抗癌药物在近红外光下进行可控释放。

该工作得到了国家自然科学基金面上和重点项目,国家重点基础研究发展计划,新世纪优秀人才支持计划,中央高校基本科研业务费专项资金,合肥大科学中心卓越用户基金的资助。



自修复纳米复合水凝胶制备示意图:

- (a) 水凝胶合成所用金纳米颗粒、反应共聚单体的结构示意图。
- (b) 功能修饰金纳米颗粒复合物作为交联剂通过自由基聚合制备纳米复合水凝胶示意图
- (c) 红外激光 (808 nm) 诱导动态RS-Au配位键自修复机理示意图。



纳米复合水凝胶的自修复性能:

- (a) 含Au NP水凝胶自修复过程光学照片。
- (b) 含Au NP水凝胶与不含Au NP水凝胶自修复过程光学照片。
- (c) 不含Au NP水凝胶在Au NP辅助下自修复过程光学照片。
- (d) 原始凝胶和自修复后凝胶机械性能曲线。
- (e) 不同Au NP浓度下原始凝胶和自修复后凝胶拉伸性能对比。

(宣讯/文 从怀萍/图)

编辑:周慧

- 7 学校召开2018年下半年工作部署大会 (/show-1-147591-1.html)
- 8 江雷院士顾问教授聘任仪式暨报告会举行 (/show-1-147674-1.html)
- 9 食品与生物工程学院研发新型食品质量与安全分析检测技术 (/show-1-147633-1.html)

0

---

### 推荐阅读

---

我校一国家国际科技合作项目通过验收 (/show-1-98402-1.html)

农工党合肥工业大学支部委员会举行换届大会 (/show-1-134255-1.html)

我校学子在第十一届全国大学生结构设计竞赛中获佳绩 (/show-1-73062-1.html)

安徽省大别山革命历史研究会2017年学术年会在我校举行 (/show-1-72889-1.html)

我校教师荣获第三届全国高等院校工程应用技术教师大赛一等奖 (/show-1-98162-1.html)

学校与中国银行安徽省分行签订战略合作协议 (/show-1-135736-1.html)

合肥校区2018级本科生防震消防应急疏散演练暨成人宣誓仪式举行 (/show-1-147509-1....)

我校承办“智能制造工程管理”国际工程科技高端论坛 (/show-1-134725-1.html)

---

合肥工业大学党委宣传部 版权所有

Copyright © 2011-2014 news.hfut.edu.cn All rights reserved. 管理 (<http://news.hfut.edu.cn/admin.php>) 站长统计 ([http://www.cnzz.com/stat/website.php?web\\_id=1253876567](http://www.cnzz.com/stat/website.php?web_id=1253876567))