
科学家制备出新型超轻复合气凝胶吸波材料

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19289.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！

科学家制备出新型超轻复合气凝胶吸波材料。

安徽理工大学化学工程学院疏瑞文教授团队，合成了氮掺杂石墨烯/中空钴铁氧体复合气凝胶，可用于电磁辐射污染防护、电磁干扰屏蔽、军事隐身、隔热防火等领域。相关研究成果发表于《材料科学与技术》。



超轻氮掺杂石墨烯/中空钴铁氧体复合气凝胶 课题组供图

随着5G通信技术的快速发展和电子设备的大量应用，电磁波辐射对环境的影响日益增大。因此，治理电磁污染，寻找一种能吸收并削弱电磁波辐射的材料——吸波材料，已成为功能材料领域的研究热点。

当前，吸波材料广泛应用在家用电器、通讯医疗设备的电磁辐射防护和军事隐身领域。比如我们使用的笔记本电脑、手机等电子设备内部含有贴片型吸波材料，可有效吸收泄露的电磁辐射，消除电磁干扰。比如在飞机、导弹、舰艇等武器装备表面涂覆吸波材料，可以吸收侦察电波、衰减反射信号，从而突破敌方雷达的防区，成为反雷达侦察的一种有力手段。疏瑞文向《中国科学报》介绍。

作为目前世界上密度最小的固体材料——气凝胶，其具有独特的三维多孔网络结构、巨大的比表面积和超低的密度等特点，是一种潜在的轻质吸波材料。

还原氧化石墨烯是一种新型的二维碳纳米材料和功能化石墨烯。但单一的电磁波损耗机制、较差的阻抗匹配，使得还原氧化石墨烯的电磁吸波能力难以满足实际应用需求。

已有的研究表明，将二维还原氧化石墨烯纳米片组装成三维宏观气凝胶，进一步与磁性铁氧体复合构筑石墨烯基磁性复合气凝胶，不仅能够大大降低体积密度，提高吸波剂和空气之间的阻抗匹配度，还能实现多重电磁损耗机制的协同作用。

此次研究中，疏瑞文团队以氧化石墨烯纳米片为模板、乙二胺为还原剂和氮掺杂剂，采用溶剂热-水热自组装两步法，合成氮掺杂石墨烯/中空钴铁氧体复合气凝胶。

研究发现，复合气凝胶具有独特的三维分级多孔网状结构和极低的密度（12.1~14.5 mg/cm³，约为空气密度的9~11倍）。通过改变钴铁氧体的形貌和添加量，可以有效调控复合气凝胶的电磁参数与吸波性能。其中，当中空钴铁氧体的添加量为15mg、匹配厚度为1.8mm时，复合气凝胶具有最优的吸波性能，可以同时满足薄厚度、强吸收、宽频带、低密度和填充比的实际应用需求。

审稿人认为，作者采用简便的方法制备了一种新型氮掺杂石墨烯/中空钴铁氧体复合气凝胶，其具有独特的结构、优异的微波吸收性能和轻质特征，对新一代轻质多功能电磁吸波材料研发具有重要的指导意义。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jmst.2022.05.050>

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：疏瑞文等 来源：《材料科学与技术》

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