
大连化物所石墨烯气凝胶应用于高体积比能量锂硫电池研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4879.html>

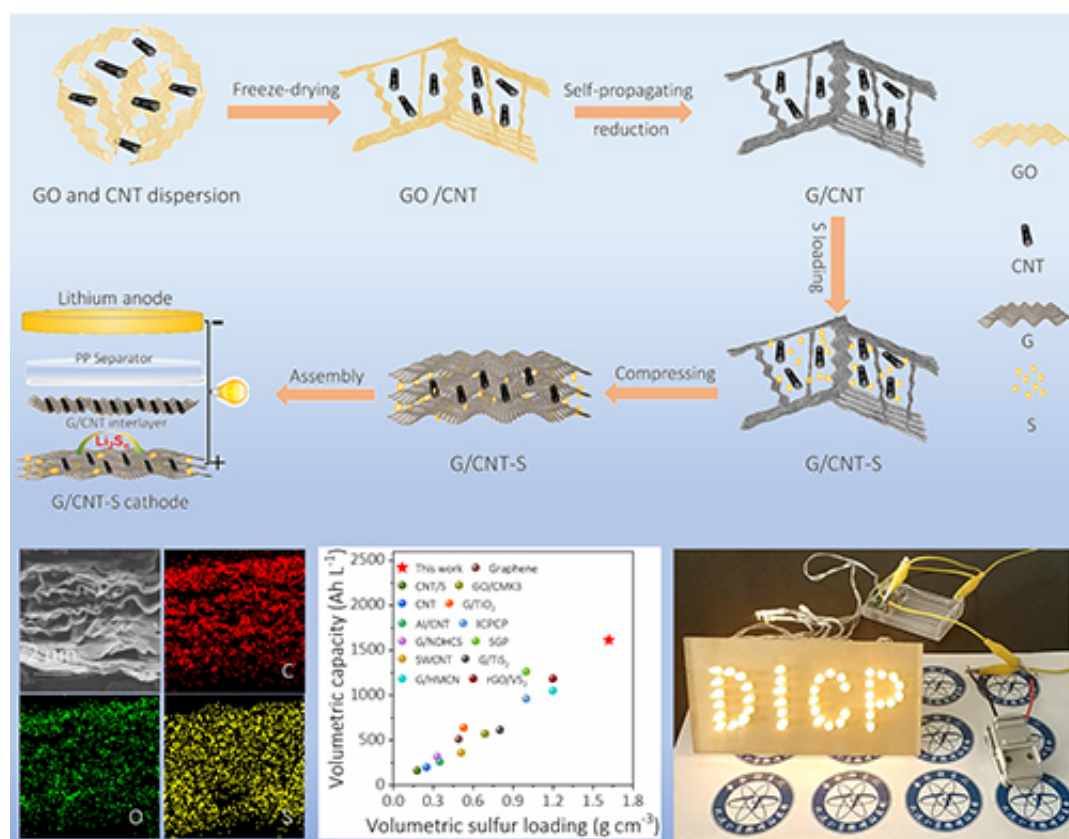
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

大连化物所石墨烯气凝胶应用于高体积比能量锂硫电池研究获进展。近日，中国科学院大连化学物理研究所二维材料与能源器件创新特区研究组研究员吴忠帅团队发展了一种三维石墨烯/纳米碳管多孔气凝胶材料，并将其应用于锂硫电池的硫单质载体和中间层一体化正极，获得高体积能量密度和优异循环稳定性的锂硫电池。相关研究成果发表在《纳米能源》(Nano Energy)上。

锂硫电池具有高质量理论能量密度(2600Wh/kg)和高体积能量密度(2800Wh/L)，被认为是一种非常有应用前景的高比能电池。但由于硫单质存在质量密度低(2.07g/cm³)、导电性差(5×10^{-30} S/cm)，以及充放电过程中活性物质体积膨胀大(78.7%)、多硫化物穿梭严重等问题，导致其虽然质量密度较高，但体积能量密度普遍较低、循环性能较差，这大大限制了锂硫电池的实际应用。因此，如何同时提高锂硫电池的质量和体积能量密度，并延长其循环寿命是目前锂硫电池应用研究的瓶颈之一。

该研究团队开发出一种三维石墨烯/碳纳米管多孔气凝胶材料，并同时将其应用于锂硫电池的硫单质载体和中间层，成功构筑出自支撑、无金属集流体的一体化正极材料。该一体化正极材料具有高的压实密度、优异导电性、良好的机械柔性，不仅实现了高的体积硫载量(1.64g/cm³)，显著提高了锂硫电池的体积能量密度(1615Ah/L)，而且有效地抑制了多硫化物穿梭的效应。在2C的大电流密度的条件下，电池能够稳定循环500圈，且容量几乎没有衰减，表现出优异的循环稳定性。这种硫单质载体和中间层一体化正极结构的设计策略为构建高体积能量密度、长循环寿命的锂硫电池提供了新的思路。

上述工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划等的资助。



大连化物所石墨烯气凝胶应用于高体积比能量锂硫电池研究获进展

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