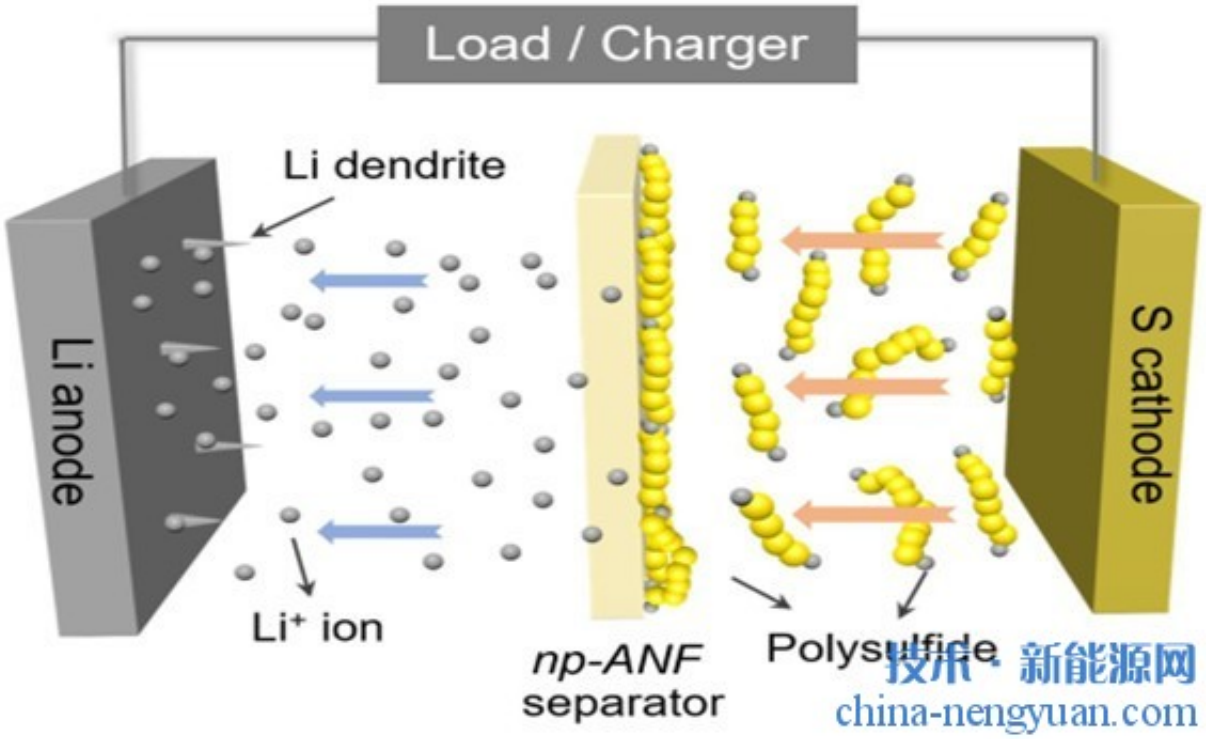
密歇根大学开发出1000次稳定循环的锂硫电池



密歇根大学的一个团队表明，芳纶纳米纤维(一种模结构)可以克服锂硫电池循环寿命的致命弱点，提供大约1000次实际循环。这一结果发表在Nature Communications上。

此前，Kotov的团队依靠注入电解质凝胶来阻止电池循环，但电池循环寿命短的问题还是没有很好的解决。

锂硫电池还有另一个问题：锂和硫的小分子形成并流向锂，附着自身并降低电池容量。膜需要允许锂离子从锂流向硫并返回——并阻止锂和多硫化锂。这种能力称为离子选择性。

锂离子和多硫化锂的大小相似，因此仅通过制造小通道来阻挡多硫化锂是不够的。研究人员模仿生物膜中的孔，向电池膜中的孔添加电荷。

他们通过利用多硫化锂本身来做到这一点：多硫化锂粘附在芳纶纳米纤维上，多硫化锂的负电荷排斥在硫电极上继续形成的多硫化锂离子。然而，带正电的锂离子可以自由通过。

作为电池，Kotov表示该设计“近乎完美”，其容量和效率接近理论极限。它还可以应对汽车生活中的极端温度，从夏日阳光下的充电高温到冬天的极端寒冷。然而，他说，电池通过快速充电后，现实世界的循环寿命可能会更短，更像是1000次循环，可以达到十年的寿命。

除了更高的容量外，锂硫电池还比其他锂离子电池具有可持续性优势。硫比锂离子电极的钴丰富得多。

该研究由美国国家科学基金会和国防部资助。该团队在密歇根材料中心研究了这种膜。密歇根大学已经为这种膜申请了专利，Kotov正在开发一家公司将其推向市场。

Kotov还是JosephB.和FlorenceV.Cejka工程学教授以及化学工程、材料科学与工程以及高分子科学与工程教授。

（原文来自：全球能源 全球锂电池网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/177702.html