科学家分析有机电极材料应用前景

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9264.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！

科学家分析有机电极材料应用前景。

近日，中国科学院院士、南开大学教授陈军团队受《自然综述—化学》编委会邀请，发表题为《有机电极材料在锂电池中的实际应用前景分析》的综述论文，对有机电极材料的结构特征、作用机理、构效关系等进行了深入阐述，着重分析了有机电极材料的实际现状和应用前景，有助于学术界和工业界充分了解有机电极材料的实际应用潜力和待解决的问题。

据介绍，锂离子电池目前广泛应用于各类便携式电子设备，在人类社会的信息化、移动化、智能化、社会化等方面凸显作用，并有望在电动汽车和智能电网等领域大规模应用。商品化锂离子电池的正极材料主要是无机过渡金属氧化物和磷酸盐，其中过渡金属资源大都不可再生，电池回收利用技术复杂、成本高，从长远的角度来看，可能会面临资源短缺等难点问题。因此，可循环再生的电极材料开发已成为电池领域的学术前沿和重大需求。

由于含有丰富的碳、氢、氧等元素，并显现出可再生、绿色环保、低成本和高容量等优点，近年来有机电极材料受到了广泛的关注。该材料的制备具有合成创造的特点，一般可以从植物中（比如玉米等作物和苹果等果蔬）直接提取，或者以生物质材料为原料，通过简单方法制备得到。在有机材料提取制备、电池装配和回收过程中产生的二氧化碳，又可以被植物吸收利用，因而体现了很好的循环和可再生性。

但与此同时，有机电极材料也面临着在电解液中溶解度大、导电性差、密度低等难点问题，其材料特征、作用机理、构效关系等亟待深入理解。

陈军团队的综述论文首先讨论了有机电极材料本身的各种关键性质，包括材料的能量密度、功率密度、循环寿命、密度、电导率、能量效率、价格、资源可用性和热/化学稳定性等。其中，能量密度、功率密度和循环寿命是材料的基本电化学性质，这些性质会受到材料密度和电导率的影响，其他因素如稳定性和价格等也是必须要考虑的问题。

在实际电池应用的角度，该论文也分析了电极中活性物质的单位面载量和电解液用量等因素对全电池性能的影响。最后，利用软件对以有机材料为正极或者负极的实际锂电池体系进行了模拟，得出了相关电池体系的性能（如整体能量密度、功率密度）和价格等参数。

文章最后指出，未来相关研究应该着重关注以下几个方面：一是需要关注有机电极材料的导电性和密度，这与实际电池的性能和成本等密切相关；二是应尽可能在全电池中、且接近实际应用条件下测试有机电极材料的性能；三是发展可商品化的含锂负极或者开发锂化的有机正极，这有利于构建和目前实际锂离子电池类似的电池体系；此外，如何大规模、低成本生产高性能有机电极材料也需要探究。（来源：中国科学报 陈彬）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41570-020-0160-9

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：陈军等 来源：《自然综述—化学》

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转发