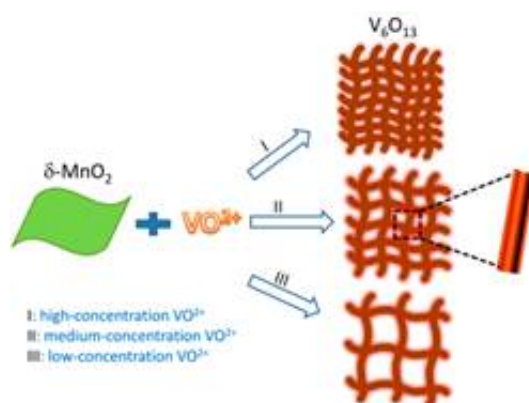
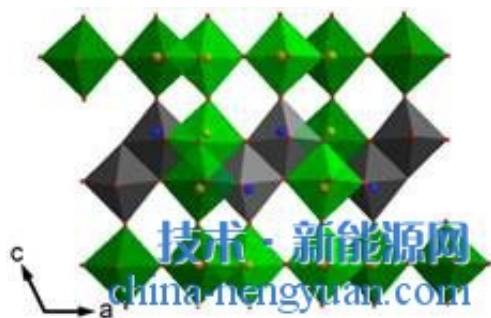


中国科大合作研究合成混价钒氧化物的三维纳米织构



近日，中国科学技术大学教授余彦课题组与德国马普固体研究所合作，发展了一种室温氧化还原自组装方法，成功合成了混价钒氧化物的三维纳米织构，并将该材料应用于高能量密度锂离子电池正极材料，取得了优异的电化学性能。该研究成果发表在《纳米快报》上。

近年来，钒氧化物因高比容量以及丰富的资源，已经被作为锂离子电池正极材料广泛研究。相比传统的钒氧化物(V_2O_5 , VO_2)，具有混合价态的钒氧化物 V_6O_{13} 由于较难合成因而很少被研究。最新的研究结果表明， V_6O_{13} 这种材料在室温时显示了金属特性，当其被用作锂离子电池的正极材料时可以接受八个锂离子(单位分子)，从而表现出高达 417 mAhg^{-1} 的理论比容量和 900 Wh kg^{-1} 的理论比能量。但是，在制备过程中，由于钒具有混合价态的特性，导致该材料的可控制备存在较大的挑战。

针对这一问题，研究人员提出了一种简单的基于室温溶液体系的氧化还原自组装方法，成功实现了 V_6O_{13} 的可控制备，并且可以实现量化生产。作为锂离子电池正极材料时，这种由一维纳米槽编织而成的三维多级结构，其一维纳米单元具有较高的比表面积，有利于电解液的渗透，同时能够促进快速的锂离子和电子传输，更为重要的是，三维相互铰链的网络结构能够有效抑制其一维单元的团聚和粉化，从而表现出高达 780 Wh kg^{-1} 的比能量。该工作对于今后氧化物体系或其他体系的研究表现出了重要的指导意义，为高性能锂电池电极材料的设计和制备提供了新思路。

上述研究工作得到了中组部“青年千人计划”、国家自然科学基金委、新世纪优秀人才计划、中国科大的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/73438.html>