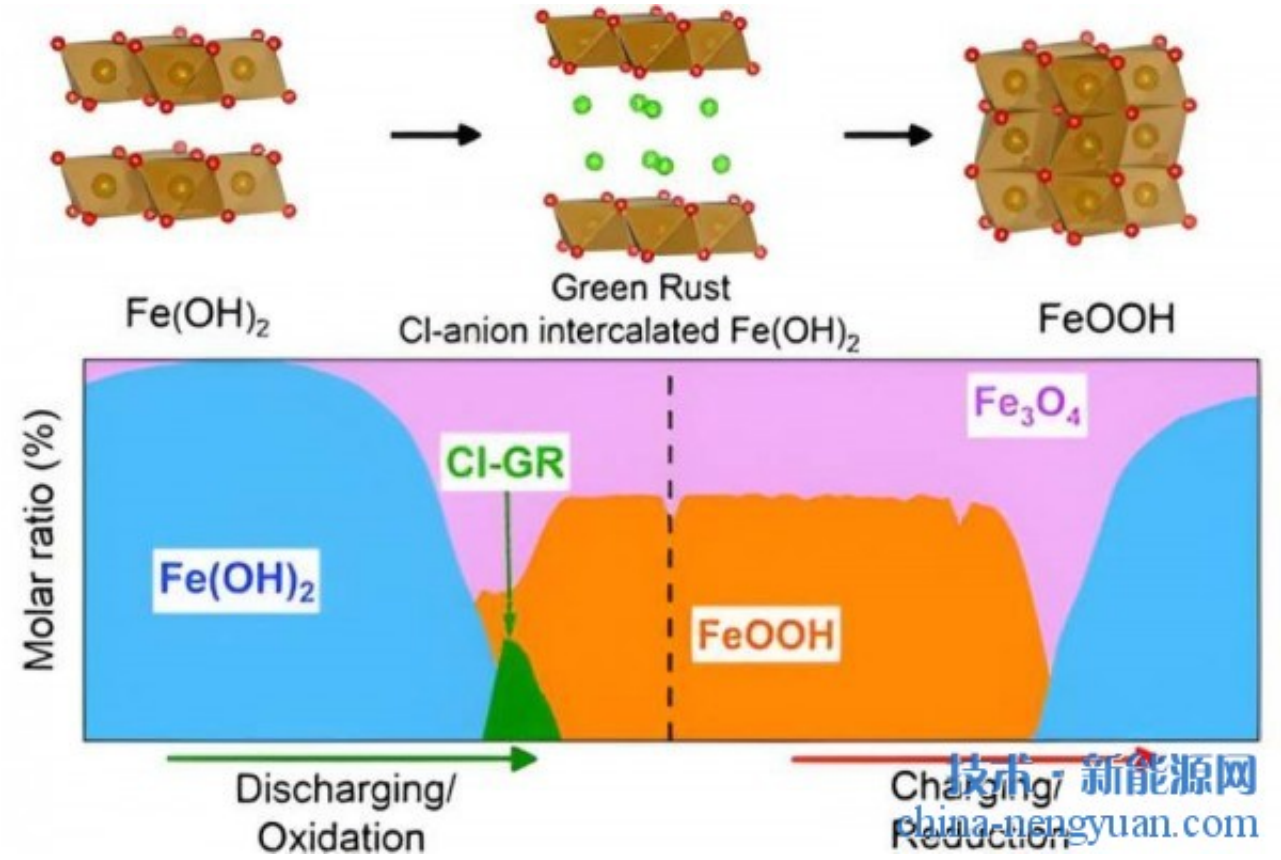
海水中的氯离子可能取代未来电池中的锂离子



钠、钾和锌都是未来可充电电池中锂的有力竞争者，但伍斯特理工学院(WPI)的研究人员又增加了一种不同寻常的、更丰富的竞争对手：氯化物，海水中最丰富的负离子。

WPI化学工程教授Xiaowei Teng发现了一种由氯离子驱动的新的氧化还原材料，可用于开发海水绿色电池。

现代锂离子电池应用于包括电动汽车在内的各种应用领域，由于其成本高、对钴、镍和锂等关键材料的依赖，以及其有限的地理可用性，因此在电网储能方面可能存在问题。例如，六个国家垄断了85%的锂储量。

Teng和他的研究合作者——阿拉巴马大学化学与生物工程教授heath Turner，以及纽约布鲁克海文国家实验室的Lihua Zhang、Milinda Abeykoon、Gihan Kwon、Daniel Olds——通过利用氯离子增强氧化铁电池材料的氧化还原材料，突破了当前绿色电池技术的限制。

Teng和他的同事在《材料化学》杂志上发表的一篇论文《氯离子插入增强了碱性铁电池中氢氧化铁双层氢氧化铁的电化学氧化成氢氧化物》中报道了这种新的电池化学性质。

研究表明，氯离子插入到Fe(OH)2层状双氢氧化物中形成了一种Green Rust中间结晶材料，有利于Fe(OH)2/FeOOH的单电荷转移转化反应，提高了循环稳定性。这种新的铁氧化还原材料是在WPI实验室发现和研究的。Teng和他的研究生Sathya Narayanan Jagadeesan(他是这篇文章的主要作者)进一步前往布鲁克海文国家实验室的能源用户设施部进行实验，使用operando同步加速器X射线衍射和高分辨率基本映射来验证结果。

Teng和他的WPI团队制作了一个液流电池，一个小型的实验室规模的原型，在水基电解质中工作，使用的电极主要由氧化铁和氢氧化物等丰富元素制成。虽然研究小组还没有计算出成本，但使用地球上丰富的材料应该会对他们有利，Teng说。美国每年产生超过1500万吨未回收的废铁，其中许多以铁锈的形式存在。因此，所报道的可充电碱性铁电池的化学性质有助于将铁锈废料重新用于现代储能。

（素材来自：Worcester Polytechnic Institute 全球储能网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/199065.html