

500次循环保持92%！研究人员研制出长循环寿命钙电池



一个研究小组已经开发出一种原型钙(Ca)金属可充电电池，能够重复充放电500次，这已达到实际使用的基准。

这一突破发表在2023年5月19日的《高级科学 (Advanced Science)》杂志上。

随着电动汽车和电网规模储能系统的使用不断增加，探索锂离子电池(LiB)替代品的需求从未如此强烈。其中一种替代品是钙金属电池。

钙是地壳中含量第五丰富的元素，可广泛获取且价格低廉，具有比锂更高的能量密度潜力。它的特性也被认为有助于加速离子在电解质和阴极材料中的传输和扩散，这使它比镁和锌等其他锂替代品更具优势。

但是在钙金属电池商业化的道路上仍然存在许多障碍。缺乏有效的电解质和缺乏具有足够Ca²⁺存储能力的阴极材料已被证明是主要的绊脚石。

2021年，当前研究小组的一些成员实现了一种基于氢(单碳硼烷)簇的新型无氟钙(Ca)电解质，为前一个问题提供了解决方案。电解质表现出高导电性和高电化学稳定性等显著改善的电化学性能。

日本东北大学 (Tohoku University) 材料研究所(IMR)助理教授Kazuaki Kisu说：“在我们目前的研究中，我们用硫化铜(CuS)纳米颗粒/碳复合阴极和氢化物基电解质测试了钙金属电池的长期运行。”

CuS也是一种天然矿物，具有良好的电化学性能。它的分层结构使其能够储存各种阳离子，包括锂、钠和镁。它的理论容量高达560毫安时g⁻¹，是目前锂离子电池正极材料的两到三倍。

通过纳米关节和碳材料的复合，Kisu和他的同事们能够制造出一种能够储存大量钙离子的阴极。当与氢化物型电解质一起使用时，它们产生的电池具有高度稳定的循环性能。原型电池以第10次循环的容量为基础，在500次循环中保持了92%的容量。

该小组相信他们的突破将有助于推进正极材料的研究。Kisu说：“我们的研究证实了长期使用钙金属阳极的可行性

，我们希望这一结果将加速钙金属电池的发展。”

（原文来自：全球能源 全球储能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/195708.html>