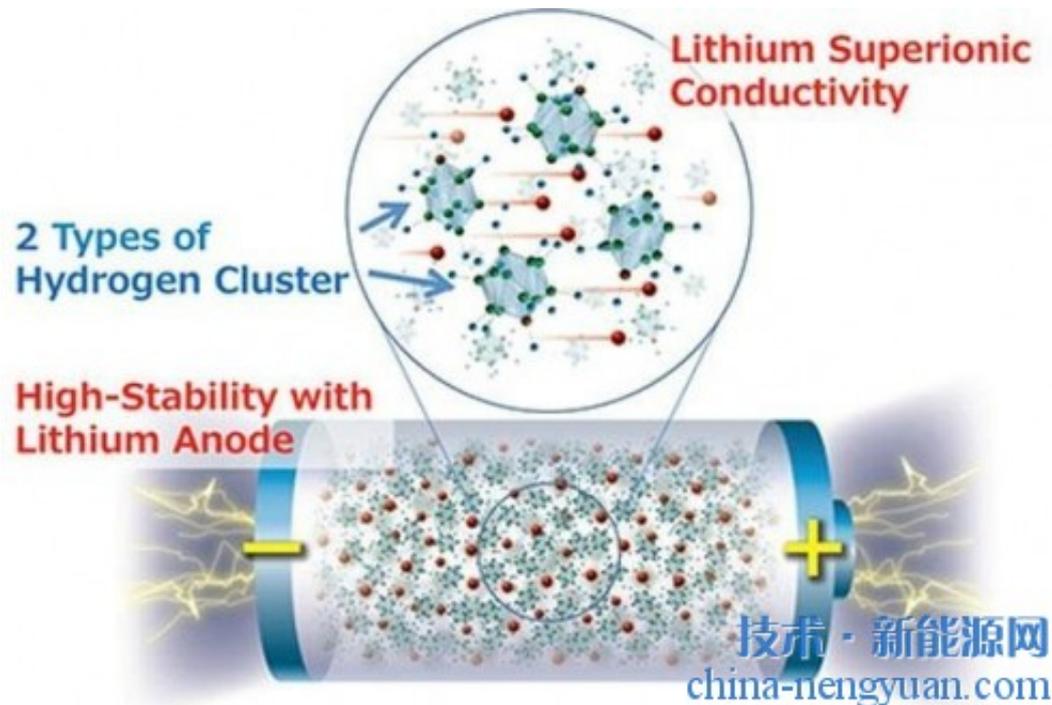


新型超导体帮助实现迄今为止能量密度最高的全固态电池



采用复合氢化物的高能量密度全固态锂金属电池。

日本东北大学和高能加速器研究组织的科学家Sangryun Kim与Orimo Shin-ichi已经开发出一种新型氢化物锂离子超导体，这种新型超导体可以制造出迄今为止能量密度最高的全固态电池。

研究人员说，这种新材料是通过设计氢簇(复杂阴离子)的结构而获得的，对金属锂具有明显的高稳定性，这将使它成为全固态电池的终极阳极材料。

采用金属锂阳极的全固态电池有潜力解决传统锂离子电池的能量密度问题。但迄今为止，它们在实际电池中的应用一直受到锂离子转移电阻高的限制，这主要是由于固态电解质对金属锂的不稳定性造成的。

这种新型固态电解质具有高导电性和对金属锂的高稳定性，因此对于使用金属锂阳极的全固态电池来说是一个真正的突破。

我们希望这种发展不仅会激发未来寻找基于复杂的氢化物锂离子超导体的努力，而且打开了该领域的一种固态电解质材料的新趋势，可能会导致开发高能量密度的电化学设备，日本东北大学研究小组的Shin-ichi Sangryun Kim说。

背景

全固态电池是解决当前锂离子电池存在的电解质泄漏、易燃性和能量密度受限等问题的理想选择。

金属锂被广泛认为是全固态电池的最终阳极材料，因为它在已知的阳极材料中具有最高的理论容量(3860mAh g⁻¹)和最低的电位(-3.04V vs 标准氢电极)。

锂离子导电固体电解质是全固态电池的关键部件，其离子电导率和稳定性决定了电池的性能。

问题是，大多数现有的固体电解质具有化学/电化学不稳定性与金属锂的物理接触不良，不可避免地会在界面上引起不必要的副作用。这些副作用导致界面电阻增加，在重复循环过程中大大降低电池性能。

以往的研究表明，这种降解过程很难解决，因为其根源是金属锂阳极与电解质的高热力学反应活性。

使用金属锂阳极的主要挑战在于固体电解质的高稳定性和锂离子高电导率。

Kim教授说，由于复合氢化物对金属锂阳极具有优异的化学和电化学稳定性，因此在解决与金属锂阳极有关的问题上受到了广泛的关注。但由于其离子电导率较低，实际在电池中从未尝试过将复合氢化物与金属锂阳极结合使用。因此，我们非常有动力去研究与开发，将这种结合成为可能。

（原文来自：每日科学 新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/137010.html>