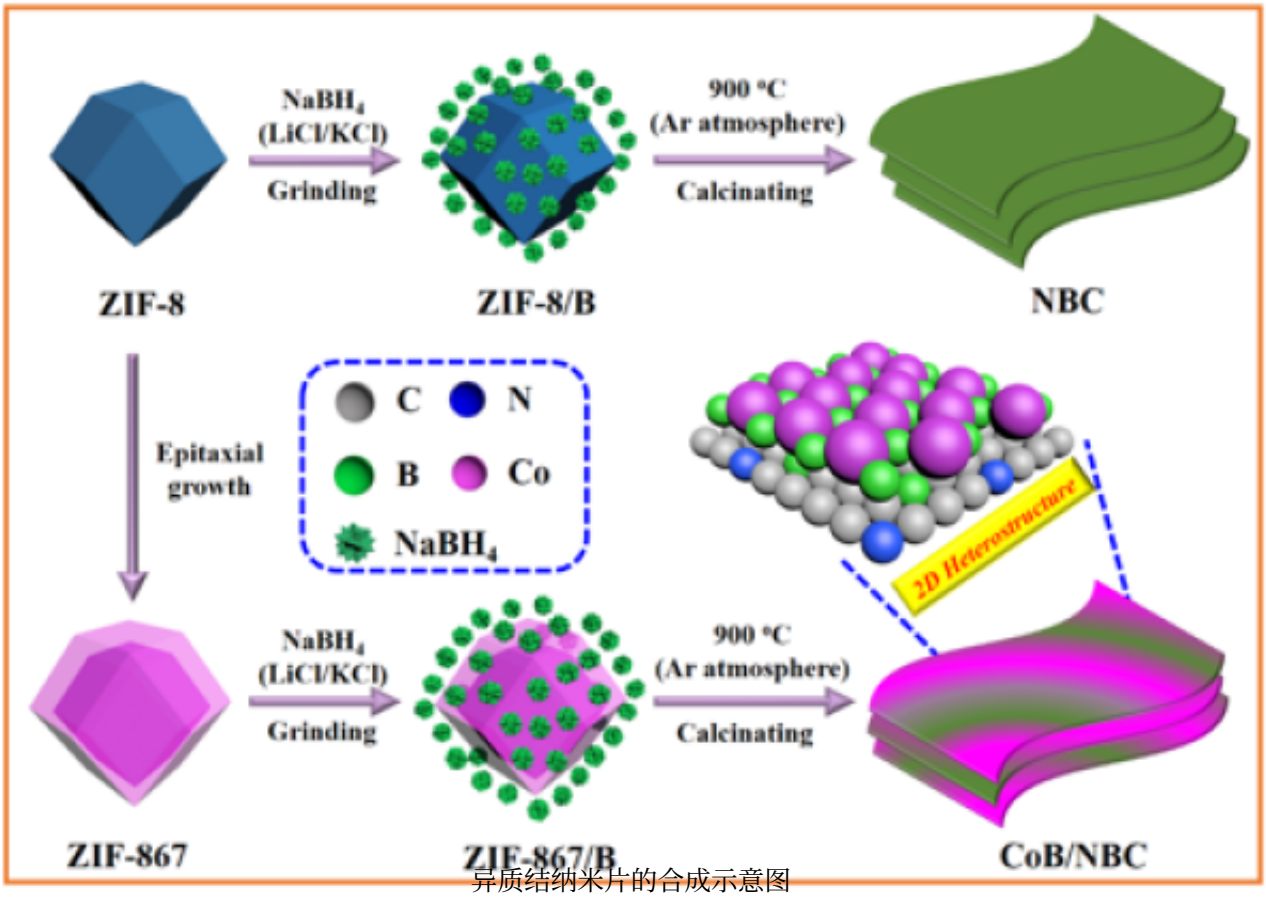
福建物构所高能量密度锂硫电池研究获进展

锂硫（Li-S）电池由于高的理论容量和能量密度以及硫的低成本和环境友好等优势被视为最有应用前景的高容量存储体系之一。然而，Li-S电池的商业化应用仍面临着固体硫化物的绝缘性，可溶性多硫化物的穿梭效应以及充放电过程硫的体积变化大等挑战。这些问题通常导致硫的利用率低，循环寿命差，甚至一系列安全问题。如何在高含硫和高载硫条件下同时实现Li-S电池高的质量容量、面容量、体积容量以及长循环寿命，已成为当前研究的热点之一。

近日，中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室研究员王瑞虎课题组利用ZIF-67包覆的ZIF-8作为前驱体，通过界面工程和形貌设计，构筑了一类异质结纳米片（CoB/NBC）作为硫的主体材料。该异质结组份间的电子相互作用诱导了界面间电荷的重新分布，有效促进了电子/离子的传输和多硫化物转化。CoB中的B和Co原子都能够键合多硫化物，表现出双亲硫特性，提高了原子利用效应。CoB/NBC的高导电性和催化效应能够促进多硫化物的氧化还原动力学，诱导Li2S的均匀沉积。CoB/NBC-S正极在高含硫和高载硫条件下，取得1309 mA h g-1的质量容量、7.59 mA h cm-2的面容量和1355 mA h cm-3的体积容量。

该研究成果发表在Advanced Materials上。研究工作获得国家自然科学基金、国家重点研发计划和中科院战略重点研究计划的资助。



异质结纳米片的合成示意图

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/173670.html