

编号: CDUT-2021-

中文标题: 利用磷空位缺陷和电荷注入技术提高磷化钴电极的赝电容储能性能

英文标题: Boosting pseudocapacitive energy storage performance via both phosphorus vacancy defect and charge injection technique over the CoP electrode

入藏号:

中国科学院文献情报中心期刊分区 (升级版): 材料科学 2 区/ TOP

作者: 张强; 张伟彬; 马雪婧; 张伦; 包旭; 郭耀文; 龙剑平

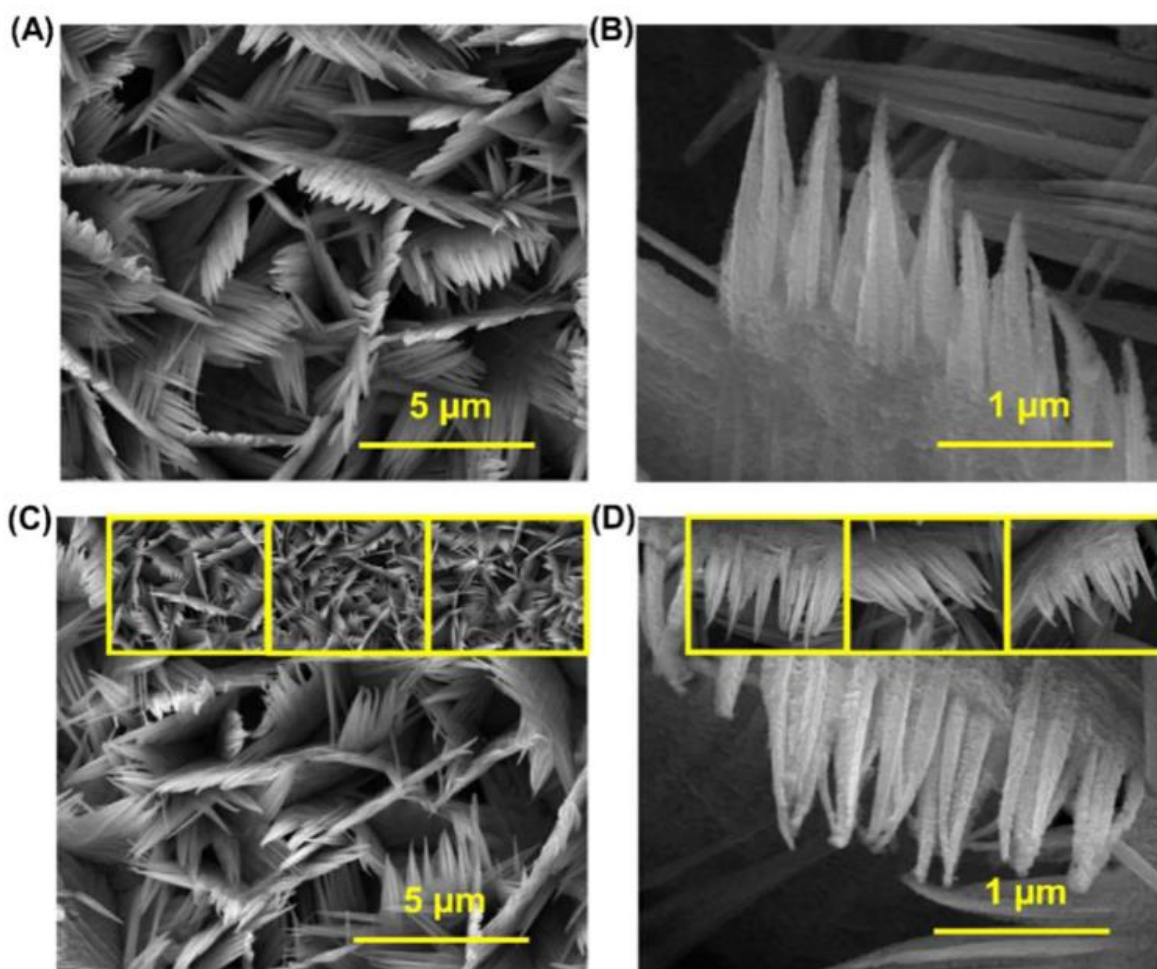
来源出版物: JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS

卷: 864 文献号: 158106 出版年: 26 November 2020

第一地址: 成都理工大学

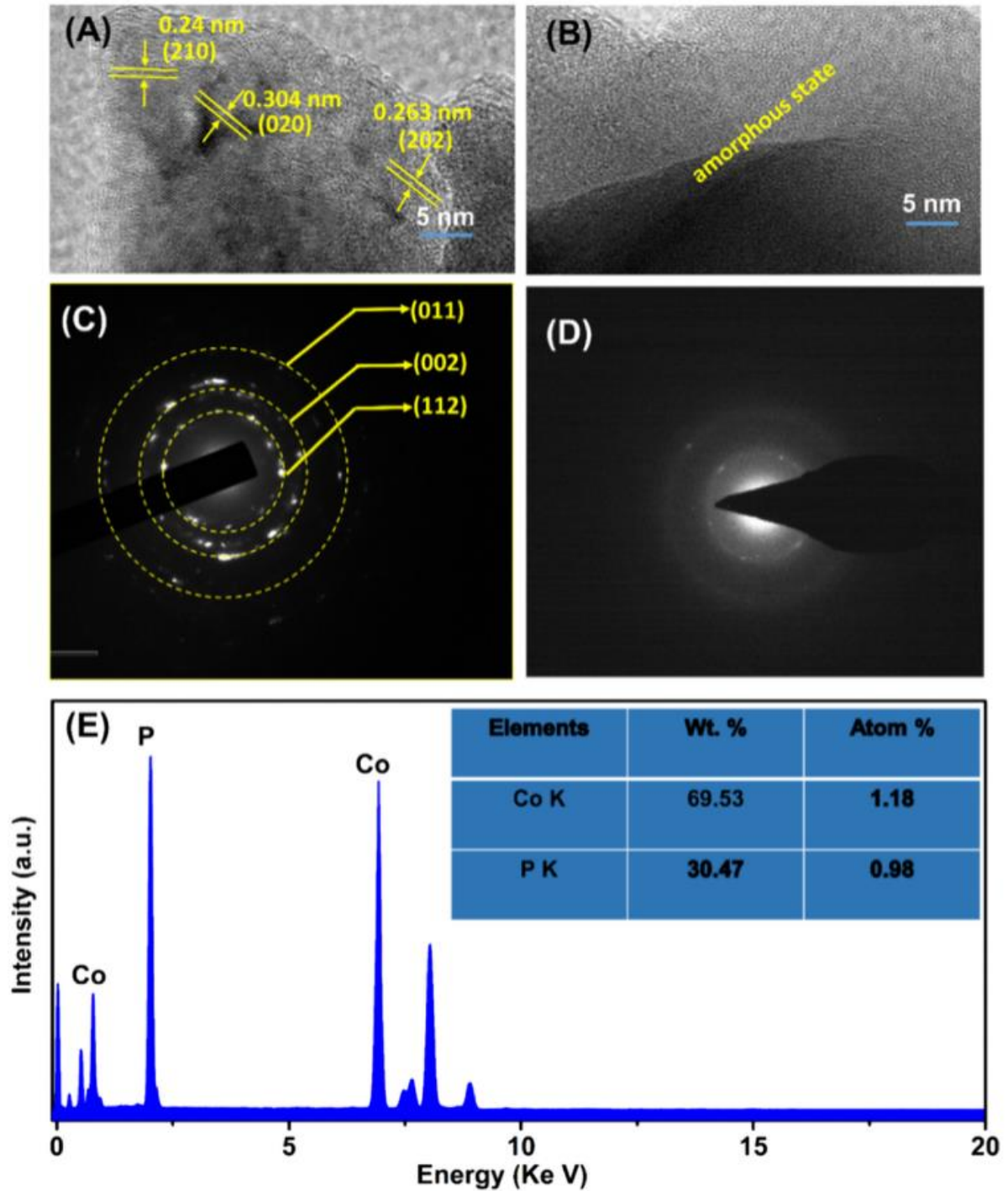
关键词: 磷化钴; 空位缺陷; 电极电位混合型超级电容器

代表图:

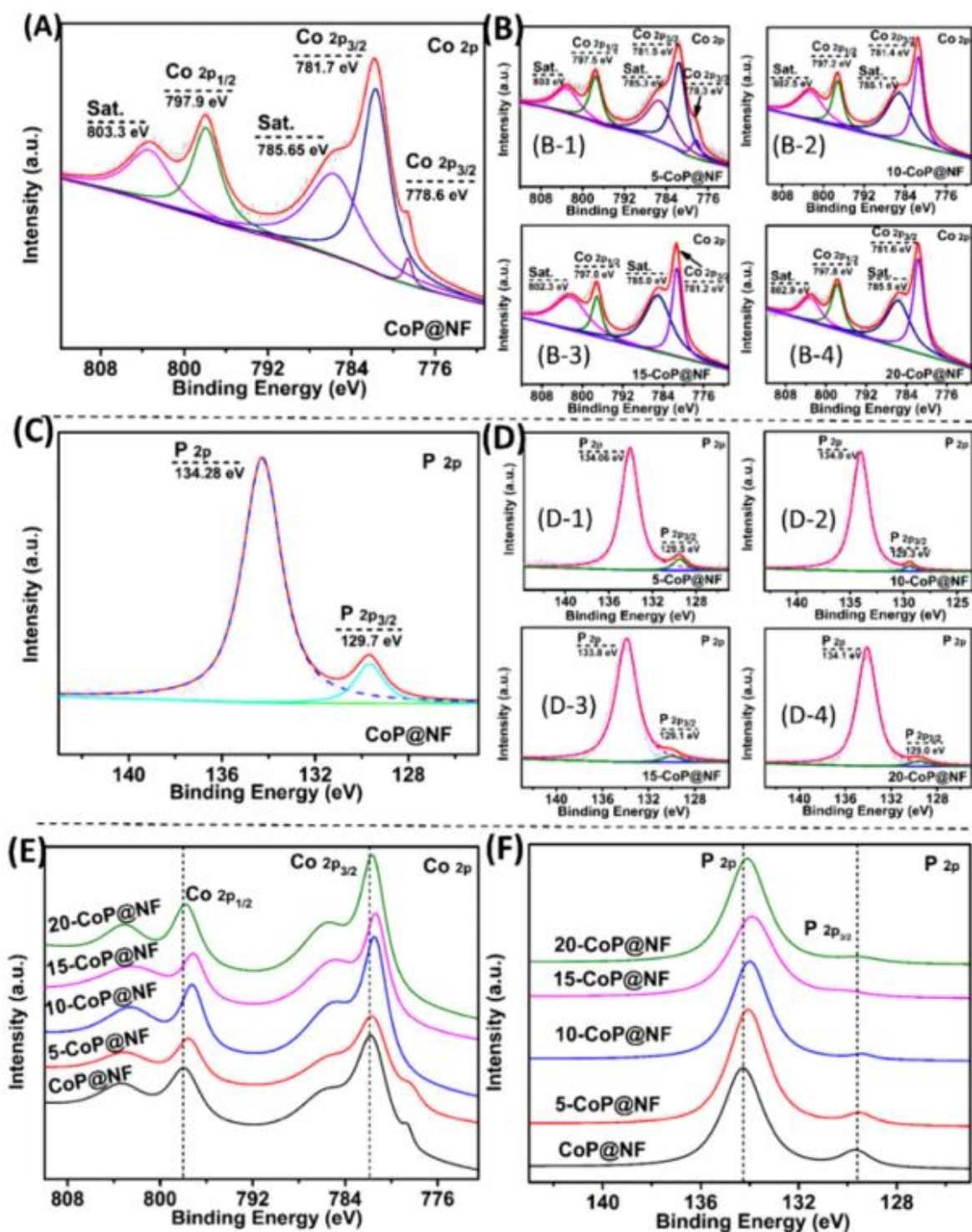


不同空位浓度下 CoP 的微观形貌。(A, B)原始 COP@NF 的扫描电镜图像。(C, D)15-

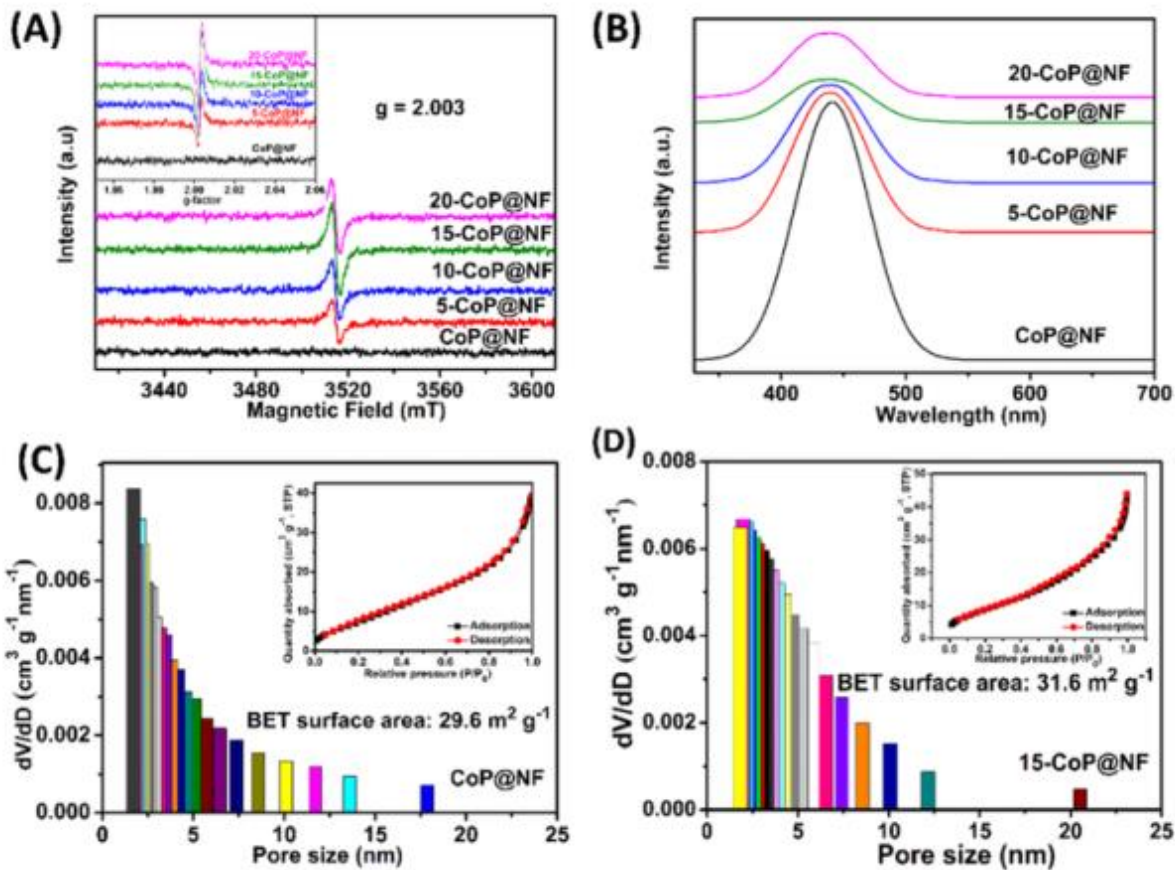
CoP@NF 的 SEM 图像。插页从左到右分别显示 5-CoP、10-CoP 和 20-CoP 的微观结构信息。



样品的晶格信息和元素组成信息。(A, B)原始 COP@NF 和 15-COP@NF 的 HRTEM 图像。(C, D)原 COP@NF 和 15-COP@NF 的 SAED 模式。(F)原 COP@NF 的 EDS。



对不同空位浓度样品的 XPS 图谱进行了对比分析。Co₂p 和 P₂p 中原始 CoP@NF 的(A, C)XPS 谱。不同刻蚀时间的样品在 Co₂p 和 P₂p 中的(B, D)XPS 谱。(E, F)Co₂p 和 P₂p 中不同样品的对比度



对所制备样品的 EPR、PL 和孔分布进行了比较。(A)具有不同空位浓度的样品的电子顺磁共振(EPR)图谱。(B)具有不同空位浓度的样品的光致发光(PL)发射光谱。(C, D)原始 COP@NF 和 15-COP@NF 样品的孔隙分布信息。

摘要: 在电极材料中引入合适的磷空位缺陷可以改善电化学性能是不争的事实。在本工作中,成功地在泡沫镍上生成了具有适当空位浓度的棱柱状的磷化钴。在 1 A g^{-1} 的电流密度下磷化钴的比容量由原始的 1125 F g^{-1} 提高了 1.7 倍,达到了 1865 F g^{-1} 。同时,精心设计的电极还具有很好的稳定性,5000 次循环后容量保持率可达 90%以上。在将电极组装成非对称超级电容器之前,通过电极电位混合技术改变电位窗口,以有效利用阳极和阴极的电容。随后,对超级电容器进行了系统的电化学研究。结果表明,当能量密度为 31 W h kg^{-1} 时,其功率密度可达 737 W kg^{-1} ,5000 次循环后的电容保持率仍为 88%。在电极材料中注入合适的空位,通过电极电位混合技术获得最佳的电势窗口,对于探索高效的储能设备具有重要的指导意义。

文章链接地址: <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.158106>