

Journal of Electrochemistry

Volume 24 | Issue 4

2018-08-28

Latest and Hot Papers

Dong-ping ZHAN

College of Chemistry and Chemical Engineering, Xiamen University; dpzhan@xmu.edu.cn

Recommended Citation

Dong-ping ZHAN. Latest and Hot Papers[J]. *Journal of Electrochemistry*, 2018 , 24(4): 401-402.

DOI: 10.61558/2993-074X.2505

Available at: <https://jelectrochem.xmu.edu.cn/journal/vol24/iss4/12>

This Latest and Hot Paper is brought to you for free and open access by Journal of Electrochemistry. It has been accepted for inclusion in Journal of Electrochemistry by an authorized editor of Journal of Electrochemistry.

近期热点文章 Latest and Hot Papers

关键词: Na⁺ 活性·化学电源 Operando 研究方法

Q. Li, Z. Liu, F. Zheng, R. Liu, J. Lee, G. Xu, G. Zhong, X. Hou, R. Fu, Z. Chen, K. Amine, J. Mi, S. Wu, C. P. Grey, Y. Yang. Identifying the Structural Evolution of the Na-Ion Battery Na₂FePO₄F Cathode, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 10.1002/anie.201805555.

厦门大学杨勇教授和合作者采用原位高能 XRD、固态 NMR 和 DFT 理论方法,研究了 Na₂FePO₄F 阴极材料循环过程中晶体结构的动态变化,发现存在两种 Na⁺ 晶格位点,但只有一种有电化学活性。化学电源中的 Operando 研究方法为揭示电极活性物质的构效关系和反应机理提供了有力工具。

关键词: 催化剂/载体界面调控·晶间电荷离域化

F. Faisal, C. Stumm, M. Bertram, F. Waidhas, Y. Lykhach, S. Cherevko, F. Xiang, M. Ammon, M. Vorokhta, B. Smíd, T. Skála, N. Tsud, A. Neitzel, K. Beranová, K. C. Prince, S. Geiger, O. Kasian, T. Wähler, R. Schuster, M. A. Schneider, V. Matolín, K. J. J. Mayrhofer, O. Brummel, J. Libuda. Electrifying Model Catalysts for Understanding Electrocatalytic Reactions in Liquid Electrolytes, *Nat. Mater.*, 2018, 17, 592.

德国科学家 Jörg Libuda 和 Olaf Brummel 在高真空条件下制备了 Pt/Co₃O₄(111) 电催化剂,发现在 Pt/Co₃O₄(111) 边界处的 Pt 原子会带上部分正电荷而生成 Pt^{δ+} 粒子,Co₃O₄ 上氧原子溢出至 Pt^{δ+} 粒子,进而促进 CO 的氧化。电解质溶液环境下,多元纳米催化剂晶间电场的电催化机制,对催化剂设计具有重要的指导意义。

关键词: 外场调控·磁场增强光催化

J. Li, Q. Pei, R. Y. Wang, Y. Zhou, Z. M. Zhang, Q. Q. Cao, D. H. Wang, W. B. Mi, Y. W. Du. Enhanced Photocatalytic Performance through Magnetic Field Boosting Carrier Transport, *ACS Nano*, 2018, 12, 3351.

南京大学王敦辉教授和天津大学米文博教授合作,设计了 α-Fe₂O₃/rGO 复合结构,发现该材料在室温具有负磁电阻效应,并通过该效应提升载流子在磁场下的迁移速率,从而抑止了界面处电子-空穴对的复合,提升了光催化效率。

关键词: 光致晶格膨胀·钙钛矿太阳能电池

H. Tsai, R. Asadpour, J.C. Blancon, C.C. Stoumpos, O. Durand, J.W. Strzalka, B. Chen, R. Verduzco, P. M. Ajayan, S. Tretiak, et al. Light-Induced Lattice

Expansion Leads to High-Efficiency Perovskite Solar Cells, *Science*, 2018, 360, 67.

美国洛斯阿拉莫斯国家实验室的 A. D. Mohite 和 W. Nie 等发现连续光照可导致混合离子钙钛矿薄膜出现均匀的晶格膨胀,可降低钙钛矿太阳能电池中界面接触能垒,从而提高开路电压和填充因子。

关键词: 光控可逆调速·单分子器件

Y. L. Ying, Z. Y. Li, Z. L. Hu, J. Zhang, F. N. Meng, C. Cao, Y. T. Long, H. Tian. A Time-Resolved Single Molecular Train Based on Aerolysin Nanopore, *Chem*, 2018, DOI: 10.1016/j.chempr.2018.05.004.

华东理工大学龙亿涛教授团队构建单个 Aerolysin 生物分子修饰的电化学限域纳米孔界面,通过紫外光/可见光的切换调控偶氮苯的顺式/反式结构,进而调控含有偶氮苯的类碱基单分子通过纳米孔的速率。这种“光控可逆调速”对单分子开关器件的设计和具有重要价值。

关键词: 霍尔效应·光电催化

K. Chen, X. Zhao, A. Mesli, Y. He, Y. Dan. Dynamics of Charge Carriers in Silicon Nanowire Photoconductors Revealed by Photo Hall Effect Measurements, *ACS Nano*, 2018, 12, 3436.

上海交大但亚平教授报道了光照条件下的霍尔效应,测量了纳米线中光生载流子的动态分布,发现纳米线导电沟道中的空穴浓度远远高于电子浓度,解释了纳米线光电导器件优异的光增益性能。光电体系的量子霍尔效应可大幅提高光生载流子的局域浓度,进而增大界面极化,提升光电催化效率,光电化学工作者应予关注。

关键词: MOF 结构内部电子转移·光催化产氢

G. Lan, Y. Y. Zhu, S. S. Veroneau, Z. Xu, D. Micheroni, W. Lin. Electron Injection from Photoexcited Metal-Organic Framework Ligands to Ru-2 Secondary Building Units for Visible-Light-Driven Hydrogen Evolution, *J. Am. Chem. Soc.*, 2018, 140, 5326.

芝加哥大学林文斌教授合成了具有金属 Ru 催化活性中心和卟啉光敏配体的 MOF 结构,光照时激发态卟啉的电子向 Ru 催化中心转移,进而引发析氢反应(HER)。光敏中心和金属催化中心的间距非常重要,是 MOF 结构内部电子转移并触发催化反应的关键所在。

关键词: 金属混合价态·导电 MOF

M.L. Aubrey, B.M. Wiers, S.C. Andrews, T. Sakurai,

S.E. Reyes-Lillo, S.M. Hamed, C.J. Yu, L.E. Darago, J.A. Mason, J.O. Baeg, et al. Electron Delocalization and Charge Mobility as a Function of Reduction in a Metal-Organic Framework, *Nat. Mater.*, 2018, 17, 625.

加州大学伯克利分校 Jeffrey R. Long 教授、Peidong Yang 教授和密苏里大学 Gary J. Long 教授等合作,将 MOF 一维孔道里与 2-吡啶桥联的 Fe^{3+} 部分还原,形成电子传输的途径,同时在孔道内插入对离子 K^+ 以维持电中性,使 MOF 材料内部的电荷迁移率大幅提高。

关键词: 不饱和配位· CO_2 电化学还原

C. Yan, H. Li, Y. Ye, H. Wu, F. Cai, R. Si, J.g Xiao, S. Miao, S. Xie, F. Yang, Y. Li, G. Wang, X. Bao. Coordinatively Unsaturated Nickel-Nitrogen Sites towards Selective and High-Rate CO_2 Electroreduction, *Energy Environ. Sci.*, 2018, 11, 1204.

中科院大连化学物理研究所包信-汪国雄团队通过高温热解得到了含不饱和配位 Ni-N 活性位点的多孔碳材料。由于该 Ni-N-C 材料上 CO_2 电还原生成 CO 的电位较析氢反应为正,所以能够抑制竞争性的析氢反应,提高 CO_2 电还原的选择性和 Faraday 电流效率。

关键词: 超薄铋纳米片· CO_2 电化学还原

N. Han, Y. Wang, H. Yang, J. Deng, J. Wu, Y. Li, Y. Li. Ultrathin Bismuth Nanosheets from *in situ* Topotactic Transformation for Selective Electrocatalytic CO_2 Reduction to Formate, *Nat. Commun.*, 2018, 9, 1320.

苏州大学功能纳米与软物质研究院李彦光教授和南京师范大学李亚飞教授合作,探明了碘氧化铋纳米片向金属单质铋纳米片原位拓扑转化的机制,并通过电化学还原制备出二维层状结构的超薄铋纳米片(BiNS),具有超高比表面积和丰富非饱和配位 Bi 活性位点,表现出优异的 CO_2 还原电催化活性。

关键词: 微生物电合成·生物电化学

X. Chen, Y. Cao, F. Li, Y. Tian, H. Song. Enzyme-Assisted Microbial Electrosynthesis of Poly(3-hydroxybutyrate) via CO_2 Bioreduction by Engineered *Ralstonia eutropha*, *ACS Catal.*, 2018, 8, 4429.

天津大学化工学院宋浩教授团队构建了一种高效微生物电合成系统,通过电子中继体促进微生物的代谢,可将 CO_2 转化为聚羟基丁酸酯。

关键词: 电化学活化 LDHs·超级电容器

Z. Li, H. Duan, M. Shao, J. Li, D. O'Hare, M. Wei, Z. L. Wang. Ordered-Vacancy-Induced Cation Inter-

calation into Layered Double Hydroxides: A General Approach for High-Performance Supercapacitors, *Chem*, 2018, DOI: 10.1016/j.chempr.2018.06.007

北京化工大学邵明飞教授、卫敏教授和中国科学院北京纳米能源与系统研究所、美国佐治亚理工学院王中林教授合作,发现电化学活化使 CoFe-LDHs 表面产生大量“氢空位”,对金属离子具有更好的吸附作用,显著提升了 LDHs 对金属离子的可逆储存能力,为超级电容器的设计提供了新思路。

关键词: 界面调控·石墨烯带隙

X. Xu, C. Liu, Z. Sun, T. Cao, Z. Zhang, E. Wang, Z. Liu, K. Liu, Interfacial Engineering in Graphene Bandgap, *Chem. Soc. Rev.*, 2018, 47, 3059.

北京大学物理学院刘开辉研究员系统地总结了石墨烯带隙调控的重要研究成果,其中物理调控是在保持石墨烯本征晶体结构的前提下,通过电场、应力以及石墨烯/衬底材料相互作用来实现;而化学调控则是通过掺杂、缺陷、化学吸附、功能化修饰等方式改变石墨烯的晶体结构。带隙调控将成为未来石墨烯器件研究和产业化的重要研究方向。

关键词: 纳米通道的界面设计·能源利用效率

Y. Zhu, K. Zhan, X. Hou. Interface Design of Nanochannels for Energy Utilization, *ACS Nano*, 2018, 12, 908.

动电效应、盐差效应和光电能量转换是基于双电层中离子输运性能,将其它能量转换为电能的能量转换系统。对纳米通道表面的物理化学性质进行改性,可以调节其表面的电荷密度和有效孔径,进而影响能量转换效率。厦门大学侯旭教授团队综述和展望了纳米通道界面设计在能源领域的应用。

关键词: 超浸润结构化电极·电催化

W. Xu, Z. Lu, X. Sun, L. Jiang, X. Duan. Superwetting Electrodes for Gas-Involving Electrocatalysis, *Acc. Chem. Res.*, 2018, 51, 1590.

北京化工大学的孙晓明教授团队总结了超浸润结构化电极的构筑及其在气体参与的电催化反应中的应用。通过结构化设计实现电极表面的超亲气和超疏气功能,对于电极/溶液界面的气体传质过程具有重要意义。

詹东平

(厦门大学化学化工学院)

编于 2018 年 7 月 30 日