

# 电解水析氧反应中 Fe 基 MOF 衍生氟化物应用研究

姜志洁

陕西学前师范学院 陕西省 710100

**摘要:** 随着时代的不断发展与进步,我国各项基本实力也都得到了有效的改善。为了能够更加全面地顺应新时代社会的基本发展趋势,积极地加强对电解水相关试验工作的研究与分析,这样也就能够很好地为后期衍生氟化物的应用提供良好的帮助。也正是在这样的大环境背景下,本文才积极地从电解水反应、电解水析氧反应中 Fe 基 MOF 衍生氟化物的研究背景、电解水析氧反应中 Fe 基 MOF 衍生氟化物的试验研究,三个层面展开了更为深入的研究与分析,极大层面上地为衍生氟化物的实际情况表现了出来。

**关键词:** 电解水析氧反应; Fe 基 MOF; 衍生氟化物

## Application of Fe-based MOF derived fluorides in electrolytic water oxygen evolution reaction

Zhijie Jiang

Shaanxi Xueqian Normal University, Shaanxi Province, 710100

**Abstract:** Along with the continuous development and progress of The Times, all basic strengths of our country have been effectively improved. In order to comply with the basic development trend of the new era society more comprehensively, we should actively strengthen the research and analysis of the test work related to electrolytic water, so as to provide good help for the later application of derived fluoride. It is in this context that this paper actively carries out more in-depth research and analysis from three aspects, namely, the research background of Fe-based MOF derived fluoride in electrolytic water reaction, the research background of Fe-based MOF derived fluoride in electrolytic water oxygen evolution reaction, and the experimental research of Fe-based MOF derived fluoride in electrolytic water oxygen evolution reaction, showing the actual situation of derived fluoride in a great extent.

**Keywords:** Electrolytic water oxygen evolution reaction; Fe-based MOF; Derived fluoride

### 引言

纳米材料的量子分析是凝聚物理材料、科学工程等研究的方式,可以很好地在新型的材料帮助下,更加全面地保证最终氟化物衍生效能的提升。而且,时代的不断发展与进步,在很大的层面上也改善了传统电解水中存在的弊端,真正意义上地在电解水析氧反应的推动下,保证了 Fe 基 MOF 衍生氟化物应用价值的全面提升。各种新型的化学实验方式,也能够从更为科学的层面上为衍生氟化物试验的整体质量提升,奠定更为完善的基础条件。长期在这种良好的环境下,我国科学技术手段也将会迎来更加良好的发展机遇。

### 一、电解水反应

#### (一) 析氢反应

电解水反应主要就是由阴极析氢反应和阳极氧析反应组成的。在酸性或者碱性的电解质当中都很有可能会发生比较明显的电解水反应。其中的析氢反应,主要就是在电子转移的过程当中产生的。首先,就是在阴极上吸附着的水和氢原子物质的变化。然后,在电化学或者

化学反应的有效引导下,而形成的一种更为明显的化学反应。在酸性溶液的试验检测过程当中,电解水析氢反应主要是通过其自身的化学和物理结构进行分析的,很好地为最终 Fe 基 MOF 衍生氟化物试验效能的提升奠定了良好的基础条件。

#### (二) 析氧反应

析氧反应是电化学反应过程中比较常见的存在,在电解水的阳极中,与析氢反应相比较,这种析氧反应的动力学变化更为缓慢。如果在碱性溶液的电子反应路径当中,更是能够以一种新型的实验结果表现出来。而且,在这一过程当中,催化剂表面的金属阳离子性能是比较强大的,可以非常直接地将析氧反应试验中溶液的变化以及结构调整状态展现出来。与此同时,试验技术人员,在具体的析氧反应当中也应该针对不同途径展开更为深入的研究。其中氧主要是由 MO 直接解离生成的,然后在其他反应的有效推动下,接力生成的析氧反应也就得到了更加全面地体现<sup>[1]</sup>。

### 二、电解水析氧反应中 Fe 基 MOF 衍生氟化物的研究

## 背景

在对相关数据信息调查与研究的过程当中, 相关的试验技术人员也能够很好地了解到化石燃料在实际燃料中的强大价值与优势。由于一些不可再生能源在具体应用中, 对于人类生活环境与质量的提升, 都有着非常不利的影响, 这也极大层面上地为电解水析氧反应中 Fe 基 MOF 衍生氟化物研究工作的全面推进, 带来了不同程度上的改善。也是为了能够更加全面地顺应新时代社会的基本发展趋势, 不断地加强对 Fe 基 MOF 衍生氟化物试验数据的研究与分析, 可以很好地增强对各种新型能源的运用, 真正意义上地保证了生态环境质量的提升。

到目前为止, 对于新型能源的研究与创新, 主要体现在氢能、潮汐能、风能等层面上。与传统的化石燃料相比较, 这种新能源的有效应用, 也更适合对各种新型能源的运用。氢能在现今的电解水析氧反应当中应用是非常广泛的, 从更为基础的层面上分析, Fe 基 MOF 衍生氟化物中的析氢反应可以很好地将不同类型的试验数据进行详细的划分, 也很好地为最终试验结果价值与优势的提升, 奠定了更为完善的基础与前提条件。在生物法和光化学法的能量供给与传递过程中, 可以很好地在植物光合作用或者是细菌代谢的方式进行工作, 这对于生态系统的有效性发展, 也有着非常强大的应用价值与优势<sup>[2]</sup>。

如果想要真正意义上地保证电化学制氢中的阴极、阳极都能够正常的工作, 相关的试验技术人员应该加强对谁分解理论电压的重视。也就是在一种理想的试验数据环境当中, 可以不计较中间损耗的各种能量以及数值, 这样也就能够最大限度上地为最终, 电解水析氧反应中 Fe 基 MOF 衍生氟化物试验研究价值的全面提升, 奠定更为完善的基础条件。也只有时刻满足电解水在试验数据中的基本需求, 水的理论分析才能够真正意义上地为最终电解水析氧反应价值的提升, 奠定更加良好的基础。而且, 在具体的电化学试验研究与分析的过程当中, 电解水析氧反应中的 Fe 基 MOF 衍生氟化物试验, 也能够很好地避免试验中出现一些不符合标准的问题。

### 三、电解水析氧反应中 Fe 基 MOF 衍生氟化物的试验研究

#### (一) 镍掺杂氟化铁纳米棒的反应

在现代社会不断发展与进步的时代背景下, 我们的生产生活方式都发生了一些比较明显的变化, 能源危机的问题也越来越严重。这也使得我们生产生活环境受到了非常严重的污染, 如果想要更加全面的改善环境污染问题, 积极地开发和利用再生绿色能源对社会生产与生活发展有着非常重要的作用。清洁可再生能源, 也就是对太阳能、风能、水能等进行有效的保护, 可以很好地保证生态环境质量的全面提升。化学实验当中的水分解方式是一种通过高能量转换的技术, 在具体的工作当中可以很好地保证电解水析氧反应, 催化剂效能的充分

体现, 金属有机材料中的衍生物结构和形态调控都是比较简单的。并且, 具有非常丰富的金属分子中心可以很好地丰富氧化还原特性, 保证最终衍生物导电性和灵活性效能的充分体现。

通过简单的输入法合成具有纳米棒的实验方式, 可以在水热反应的进一步合成当中更好的保证其中掺杂的成分 Fe 基 MOF 衍生氟化物的有效体现。而且, 这样能够很好地为最终实验结果的精准性提升奠定基础, 在以上的试验步骤过程当中, 为保证实验数据信息的精准性 Fe 基 MOF 衍生氟化物试验的工作技术人员, 应该在实验仪器和试剂的应用过程当中, 保证溶液在实验室内的正确性。这种相对完善的试验方式, 也能够最大限度上的避免受到外界因素的污染对最终实验数据信息精准性带来的不利影响。为保证镍铁氟化物合成对于最终析氧反应效能提升的有效性, 镍铁氟化物的制备需要被划分为三个不同的步骤。其中纳米棒主要就是在磁力搅拌下进行完全溶解, 然后在溶液的高压的控制下进行工作的, 这样也就能够很好地为这种液体化合物的初步形成奠定基础。镍元素中掺杂的纳米棒也是将 8 毫升乙醇溶液加入到具体试验步骤当中, 进而很好地将不同溶液下的元素进行搅拌, 这样也就能够保障最终掺杂含量数据信息的科学性<sup>[3]</sup>。

#### (二) 铁镍合金氟化铁制备的反应

铁镍合金的制备以及析氧反应的有效应用, 在很大的层面上, 需要实验人员对具体的实验室数据信息进行精准的消毒与检测。然后在催化剂合成的有效帮助下, 通过溶液热法合成双金属进行管理, 具体的需要试验人员在高温下的对铁镍碳化进行分析, 进而更好的保证最终实验产物可以得到有效的展现。而且在这一过程当中, 实验技术人员还需要通过扫描电子显微镜、透射电子显微镜、X 射线光子能谱仪、粉末 X 射线衍射仪器等对铁镍制备法展开更为深入的分析。其中催化剂主要就是继承了晶体结构的表面特征, 通过溶剂热的方法, 有效了合成了相关的结构, 也很好的为最终实验结果数据信息的精准性提供了帮助。

催化剂在电解水析氧试验的应用当中, 主要是通过碱性溶液对传统化学试验体系测试催化剂活性进行扫描与分析。为了保证最终检测结果数据信息比较的精准性, 实验人员还应在不同温度下合成相应的镍铁, 这样也就能够在相同条件下对电解水析氧反应的测试进行详细的对比与分析。而且, 在塔菲尔斜率动力学的有效应用当中, 也能够更为细致的对其具体的变化数值进行研究, 也是为了更进一步的证明, 实验结果的精准性与有效性, 对催化剂所有金属物种进行合理的催化, 其试验数据的有效转换能够很好的保证镍铁的催化效能的提升。除此之外, 实验材料的形貌以及组成都很有可能会影响到催化剂最终使用的价值, 只有更为详细的了解到 OER 反应过程当中活性类点, 才能够在之后的镍铁检测样品

当中对其物理性质的变化有一个更为深入的掌握。在完成以上的测试过程之后,也能够更进一步地观察到催化剂表面稳定性测试后会发生各种变化,也是为了更好地保证表面形貌变化可以得到精准地记录,在催化剂的长期耐久性测试过程当中,还能够更细致的观察到纳米颗粒以及纳米片的存在。

### (三) 氮掺杂纳米管复合的铁镍合金反应

氮掺杂纳米管复合的铁镍合金纳米管在析氧反应中的应用,是非常广泛的。在具体的实验过程当中,对于实验仪器与以及设备的有效使用,在很大的层面上都离不开实验人员。只有通过更为精准的镍铁试验数据信息计算进行工作,这样也就能够在之后催化剂合成中避免一些不利因素的出现。而且,没有更好的保障试验数据以及材料表面特征方法检测的有效性,实验技术人员通过扫描电子显微镜、透射电子显微镜等多种仪器设备对镍铁实验进行详细的研究,也必然能够保证电化学测试技术在具体的应用当中,可以很好地对催化剂表面特征有一个更为细致的分析<sup>[4]</sup>。

催化剂在电解水析氧反应中的应用,能够很好地对评价性能以及催化反应有一个更为深入的分析。在碱性溶液中通过试验检测体系,对自备材料进行电化学的测试过程中,可以很好地在 MOF 的化学性能应用当中,更进一步的了解到经过氟化处理,Fe 基 MOF 衍生氟化物会得到根本性的改善,也会对化学反应的催化活性效能带来更为直接且深入地影响<sup>[5]</sup>。ISCS 系统就很好地表明了反应新型试验数值效能的有效体现,这种现代化的实验数据信息也极大层面上的表明了我国镍铁析氧效能的充分提升,催化剂的耐久性以及对实际应用都有着非常强大作用,很好地为催化剂的稳定性以及使用价值提升奠定了完善的基础条件<sup>[6]</sup>。

### (四) 电催化剂的设计合成

电催化剂的设计与合成,需要实验人员对所有药品进行更为细致的设计,保证最终数据结果分析的精准性。其中,对于炼铁实验材料的有效制备,需要在更为精准的克数测验过程当中,向烧杯中加入 16 毫升的离子水,在温室条件下将固体药品进行完全溶解并搅拌。这样也就能够将混合溶液进行有效的记录,紧接着在 0.016 克的苯二甲酸溶液和 8 毫升的二甲基溶液当中,进行实验。这样也就能够很好地保证最终电催化剂设计合成的有效性<sup>[7]</sup>。

除此之外,电化学测试的有效推进需要实验人员对

泡沫镍进行提前的预处理工作,这样就能够很好地在之后的实验数据检测与分析中,保证最终实验数据的精准性。除此之外,镍铁催化剂电催化方式的有效推进,在很大的层面上对于实验结果效能的提升有着极大层面上的帮助。由于电化学检测需要在温室环境下,也就是 24 摄氏度左右的温度下进行工作,标准的试验系统工作方式也经常会因为负载电催化剂的泡沫,使得镍铁试验冲击会受到不同程度上的变化。电解法的测量也经常会在电流和电压的影响下而发生变化,主要就是电解法的测量分为恒电流下电压随时间的变化和恒电压下电流随时间的变化两个情况下进行展开。这也很好地为最终镍铁溶剂实验分析的有效性展开提供了良好的帮助。

## 四、结论

综上所述,环境污染问题的日益严重,在很大的层面上也为我们的生产与生活方式带来了非常不利的影 响。为了能够保证人民群众日常生活质量与健康可以得到基本的保障,加强对新型能源的有效应用,已经逐渐地成为了一种时代发展的必然趋势。也正是在这种时代背景下,本文才从镍掺杂氟化铁纳米棒反应、铁镍合金氟化铁制备的反应、氮掺杂纳米管复合的铁镍合金反应、电催化剂的设计合成,几个层面展开了分析,为电解水析氧反应中 Fe 基 MOF 衍生氟化物应用效能提升提供了引导。

### 参考文献:

- [1] 万凯. 过渡金属硫化物电解水析氢 / 析氧反应电催化剂研究进展 [J]. 科学通报, 2022,67(19):2126-2141.
- [2] 覃杨远翔. 自支撑碱性析氧反应电催化剂的制备及其在碱性膜电解水中的应用 [D]. 北京化工大学, 2022.
- [3] 刘备. 气体小分子调控制备镍铁水滑石类电催化剂及析氧性能研究 [D]. 北京化工大学, 2022.
- [4] 鲍婉婷. Ni(OH)<sub>2</sub> 及其衍生物电催化剂的制备与电解水析氧性能研究 [D]. 沈阳工业大学, 2022.
- [5] 吕雪玲. 泡沫铜负载 Cu<sub>2</sub>S/CoS<sub>2</sub> 双功能催化剂的制备及其电解水性能研究 [D]. 西南科技大学, 2022.
- [6] 孔紫琪. 钙钛矿型氧化物在碱性电解水析氧反应中的应用 [D]. 广东工业大学, 2022.
- [7] 李会林. 静电纺丝法制备高熵合金纳米晶及其电解水析氧性能研究 [D]. 江南大学, 2022.

作者简介: 姜志洁, 1989 年 10 月, 女, 汉族, 陕西省, 讲师, 博士, 陕西学前师范学院, 配位化合物