

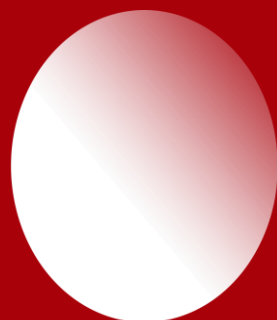


宁夏大学
NINGXIA UNIVERSITY

化学化工学院
school of chemistry and chemical Engineering



元



快乐

辞旧迎新
万事如意

你好，2025

HAPPY
NEW YEAR

科研简报

第十七期

科研项目



2024年1月1日至12月31日，学院到账总经费**3100.11**万元。其中纵向到账**1813.5**万元，横向到账**1185.56**万元，成果转化**101.05**万元，人均科研经费20.67万元（不含行政人员。注：仅统计校外竞争性到校经费，包含到校但未完成认领的经费）

序号	项目负责人	到账经费（万元）	序号	项目负责人	到账经费（万元）
1	罗正鸿	340.00	31		29.20
2	杨金会	257.00	32		28.30
3	史可人	131.00	33		27.00
4	刘翔宇	116.20	34		26.50
5	白永辉	111.61	35		24.20
6	马玉龙	109.20	36-38		22.20
7	李院珍	101.00	39-40		21.00
8	魏逸彬	94.05	41-46		19.20
9	雷群	83.60	47		18.00
10	高新华	81.71	48		17.70
11		81.40	49-51		16.50
12		76.00	52		16.20
13		75.00	53		14.40
14		70.47	54-55		13.20
15		66.50	56-60		10.00
16		63.20	61		9.00
17		54.94	62		7.00
18		50.00	63		6.00
19		48.70	64		5.50
20		45.70	65-69		5.00
21		44.16	70-72		4.00
22		43.00	73		3.50
23		42.17	74-91		3.00
24		41.00	92		2.50
25		35.20	93		2.00
26		34.00	94		1.80
27		32.70	95		1.20
28-29		30.00	96-150		0.00
30		29.91			

发表文章

自2024年1月1日至12月31日，我院以第一单位发表SCI文章共**224**篇，其中中科院二区以上文章**172**篇。

序号	作者	篇数（篇）	序号	作者	篇数（篇）
1	彭娟	8	9	孙辉	6
2	宋旭东	8	10	詹海鹃	6
3	张鹏飞	8	11-18		5
4	李晓曼	7	19-27		4
5	任永胜	7	28-34		3
6	张建利	7	35-50		2
7	白永辉	7	51-74		1
8	孟哲	6	75-150		0

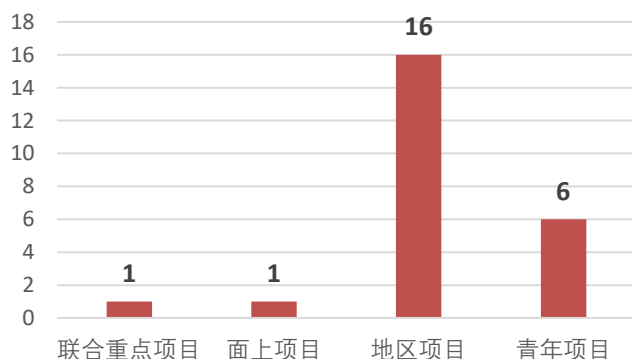
★ 代表性文章

期刊	文章名称	作者	发表日期
Nature communications	Designing water resistant high entropy oxide materials.	张鹏飞	2024-09-27
Angew	Unusual Endotaxy Growth of Hexagonal Nanosheets by the Self-Assembly of a Homopolymer	孙辉	在线发表
JACS	Machine Learning Accelerated Discovery of Entropy-Stabilized Oxide Catalysts for Catalytic Oxidation.	张鹏飞	2024-10-27
	cis-Dihydroxylation by Synthetic Iron(III)-Peroxo Intermediates and Rieske Dioxygenases: Experimental and Theoretical Approaches Reveal the Key O-O Bond Activation Step	吴鹏	2024-11-3

期刊	文章名称	作者	发表日期
CES	Boosting low temperature CO ₂ methanation by tailoring Co species of CoAlO catalysts	张建利	2024-10-05
	Fe ₃ cluster-anchored monolayer MoS ₂ for direct deoxygenation of phenol: Catalyst design and activation mechanism	王 鑫	2024-12-05
	Chemical bond dissociation insights into organic macerals pyrolysis of Qinghua bituminous coal: Vitrinite vs inertinite	白红存	2024-12-05
	Study on physicochemical properties, distribution modes, and formation mechanism of coal gasification fine slag in an industrial entrained-flow gasifier	吕 鹏	2024-11-05
	Euler-Lagrangian modeling of multifilament with phase change: Dynamics, stability, and safety analysis	罗正鸿	2024-08-05
	The kinetics study on sulfonation reaction of continuous microfluidic synthesis of 1-tetradecene	李 平	2024-05-15
	Illustrating the effect of physicochemical properties within vitrinite and inertinite on residual carbon formation in drop tube furnace	白永辉	2024-02-05

科研动态

我院2024年度国家自然科学基金立项实现新突破



2024年度我院国家自然科学基金获批项目达24项，总获批率为28.91%，资助经费共计1070万元。较2023年获批总项数增长71%，总经费数增加432万，总量再创历史新高！

科研动态

获得自治区科技奖励二等奖2项，三等奖2项



纵向科研项目立项再传喜讯

- ◆ 杨金会教授主持的“碳化钙/氨基氰绿色转化化学”项目获得国家自然科学基金联合重点项目支持，直接经费259万元
- ◆ 王胜平教授主持的“二氧化碳和低碳烷烃干重整制合成气Ni基催化剂构筑及构效关系研究”项目获批宁夏自然科学基金创新群体项目，直接经费100万元
- ◆ 束远博士参与的“炔醛偶联气-固-液反应器内颗粒-液相时空交叉反应的多尺度调控机制”项目获批国家自然科学基金联合重点项目，分配直接经费70万元

学术交流

5月10日-12日，第十届全国煤化工青年学者论坛在宁夏银川举办。本次论坛以“新型能源体系发展背景下煤炭清洁高效转化”为主题，由宁夏大学、宁东能源化工基地管理委员会、省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室共同承办。来自全国80余所高校及科研院所的350余位青年学者共聚银川，交流近年来煤化工领域的最新研究成果，展望现代煤化工产业在清洁高效和可持续方面的发展趋势。



5月19日，国重室学术委员会扩大会议暨化工学科研讨会在银川隆重召开。会议邀请了陈建峰院士、徐春明院士、任其龙院士、高雄厚院士、杨为民院士等国内化工领域70余位专家参加会议。与会委员和领域专家充分肯定了国重室、化学工程与技术学科在2023年取得的显著进步和建设进展。针对实验室和学科发展方面存在的问题分别发言，提出了宝贵意见和建议。专此次会议的召开，为化工学科和国重室的发展指明了方向和路径。



学术交流

10月30日-11月1日，在国家自然科学基金委员会化学科学部的支持下，由宁夏大学和上海交通大学主办的国家自然科学基金委员会专项项目“双碳目标下的中国能源化工产业提升的化工工程基础专题学术研讨会”在宁夏银川市顺利召开。刘中民院士、徐春明院士、朱为宏院士、马玉山院士等100多名专家齐聚一堂，共同探讨中国能源化工产业发展遇到的主要瓶颈，凝练关键科学问题，为化工基础研究方向布局提供建议。



11月1日，在宁夏回族自治区科学技术协会的支持下，由宁夏化学学会和宁夏大学化学化工学院主办的现代化工业新质生产力高质量发展学术交流会在宁夏大学顺利召开。本次会议聚焦工业催化剂、二氧化碳高效转化、碳氢资源清洁高效低碳利用等现代化工业关注热点，邀请多位现代化工业权威专家开展学术交流，为推动自治区现代化工业新质生产力高质量发展提供智力支撑。

化学化工学院“学术沙龙”系列报告

“塞上青年论坛”

第23期：3月19日，国家重点研发计划首席科学家，国家杰出青年科学基金、中国科学院青年科学家奖、中国科学院青年五四奖章、中国化学会青年化学奖、国际催化大会青年科学家奖获得者邓德会研究员，做了题为“钨甲催化：从基础到应用”的报告；张世豪博士做了题为“香兰素类化合物溶液结晶晶习控制及预测”的报告。

第24期：7月2日，中国石油大学（华东）教授、国家优秀青年基金获得者吴文婷以“甲烷的绿色选择性催化氧化”为题做了报告，报告中从“氧自由基促进甲烷吸附”和“活性氧的演化控制选择性”的角度提出了温和条件下甲烷转化新机制，为低品质天然气和散放甲烷气等难处理温室气体利用提供了思路。冯栋博士做了题为“微生物能源转化制甲烷”的报告。

第25期：9月11日，天津大学教授、国家优秀青年基金获得者凌涛以“电催化材料”为题做了报告，从“电子和气体传输受阻”等不同的角度出发，提出了通过构建跨尺度多级结构和调控原子尺度结构，以及创造分子尺度微环境的解决策略，为电解水/海水制氢的理论设计和技术应用提供了借鉴。杨园园博士做了以“电催化固氮材料与机理分析”为题的报告。

第26期：11月20日，南京工业大学教授、国家优秀青年基金获得者刘公平以“亚纳米孔道膜及其分子尺度分离”为题做了报告，重点讲述了其团队在新型亚纳米孔道膜构筑方面的研究进展，并介绍新型亚纳米孔道膜材料的规模化制备以及工程应用的相关工作。吴子通博士做了以“不对称还原胺化合成手性胺及机制研究”为题的报告。

化学化工学院“学术沙龙”系列报告

“知化论坛”学术大讲堂系列报告

4月5日，中科院上海有机所卿凤翎院士以“需求导向和创新驱动的有机氟化学研究”为题进行了讲座，卿院士结合自己在科学研究探索方面的丰富经历，深入浅出地讲述了有机氟化学研究的意义和需要解决的重大关键科学难题；以丰富的科研成果为例，介绍了他在有机氟化学领域做出的一系列杰出成就。

4月19日，中国兵器工业集团战略科学家、氟氮化工资源高效开发与利用国家重点实验室主任、陕西省氟化工工程技术研究中心主任、中国兵器工业第二〇四研究所研究员吕剑院士，应邀为师生做了题为“特种化学品的安全高效合成技术”的报告。

5月6日，清华大学李景虹院士以“重大突发公共卫生事件中的化学测量学”为题做了学术报告，李景虹院士结合化学测量学领域丰硕的科研成果，高屋建瓴的指出，病原体快速检测和病原学分析的化学测量学方法是应对突发烈性传染病的国家战略性技术储备。

7月9日，973项目“绿色低碳导向的高效炼油过程基础研究”首席科学家、中国化工学会会士、中国石油大学（北京）卢春喜教授，开展了以“气固流化床耦合强化方法及应用”为题的报告。卢春喜教授以“催化裂化反应器耦合强化技术”为例，深入浅出的介绍了自己从基础研究到工业应用的科研思路。

9月4日，中科院福建物构所洪茂椿院士以“稀土核素医用材料及其在肿瘤精准诊疗中的应用”为题做了学术报告，洪茂椿院士与参会师生深入的交流了靶向作用机理、药物代谢、治疗效率与诊断时效等问题，体现了“知化论坛”学术大讲堂启迪思想、引领科研、深度交流的理念。

化学化工学院“学术沙龙”系列报告

“知化论坛”学术大讲堂系列报告

9月5日，国家杰出青年基金获得者、上海交通大学齐飞教授以“光电离质谱技术在能源转化中的应用”为题做了学术报告，报告围绕能源转化过程中涉及的气相、气固、液相等复杂反应过程的表征与认知，着重介绍了自主研发和发展的在线质谱方法在燃料转化过程中的应用。

“国际大讲堂”第二、三讲成功举办

11月8日，英国卡迪夫大学的Richard Lewis博士以“Sustainable Routes to Global Chemicals: in-situ generation of H_2O_2 for green chemistry”为题，详细介绍了在金钼合金催化剂合成及应用方面的特色，并将原位 H_2O_2 合成与现有化工品生产进行结合，在科学上和技术上证明利用原位 H_2O_2 合成实现绿色化工新路线的可行性与经济性。兰卡斯特大学的Xiaodong Wang博士以“Heterogeneous Catalysis Mediated Cofactor Regeneration for Biosynthesis”为题，介绍了生物辅酶NAD(P)H非均相催化再生的概念及应用，深入分析了再生反应中碳平衡和选择性的重要性；解决了该体系产物分析方法的局限性，并以此为基础，建立了连续流动光催化再生系统，研制出高选择性的负载型金属加氢催化剂。

全国科技周系列活动

5月29日，国家杰出青年基金获得者，北京大学博雅教授郭少军受邀做专题学术报告。郭少军教授以“应变催化：原理、材料与应用探索”为题，深入浅出讲述了氢能的清洁制备技术及高效循环利用的意义和目标，提出了亚纳米界面调控催化的理念，详细讲述了材料的应变催化原理及应用案例。

nature communications



Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-52531-y>

Designing water resistant high entropy oxide materials

Received: 28 May 2023

Accepted: 11 September 2024

Published online: 27 September 2024

Check for updates

Mengyuan Zhang^{1,2}, Ying Gao², Chengmin Xie², Xiaolan Duan², Xiaoyan Lu¹, Kongliang Luo¹, Jian Ye¹, Xiaopeng Wang¹, Xinhua Gao¹, Qiang Niu³, Pengfei Zhang^{1,2}✉ & Sheng Dai⁴

The ubiquitous presence of moisture usually shows adverse effects on industrial catalysis. Herein, a concept of engineering entropy to design water-resistant oxide catalysts is proposed. The C_3H_6 oxidation by spinel ACr_2O_4 ($A=Ni, Mg, Cu, Zn, Co$) catalysts is selected as a model. Through DFT calculation, the adsorption energy of C_3H_6 , the dissociation energy of molecular H_2O on the oxide surface, and the formation energy of oxygen vacancy all suggest better performance induced by higher configurational entropy. Indeed, $(Ni_{0.2}Mg_{0.2}Cu_{0.2}Zn_{0.2}Co_{0.2})Cr_2O_4$ experimentally show excellent water resistance (>100 h) in C_3H_6 oxidation, while in sharp contrast binary oxides (e.g., $NiCr_2O_4, CoCr_2O_4$) are deactivated in 20 h. H_2O -TPD, in-situ Raman, and in-situ FTIR all confirm the low H_2O adsorption energy and strong hydrothermal stability of high entropy oxide, which is attributed to their lower Gibbs free energy. This work may inspire the rational design of water-resistant catalysts.

该研究提出了工程熵的概念来设计耐水氧化物催化剂。以尖晶石 ACr_2O_4 ($A=Ni、Mg、Cu、Zn、Co$) 催化剂氧化 C_3H_6 为模型，通过DFT计算， C_3H_6 的吸附能、 H_2O 分子在氧化物表面的解离能以及氧空位的形成均表明，较高的构型熵会诱导催化剂发挥更好的性能。

事实上， $(Ni_{0.2}Mg_{0.2}Cu_{0.2}Zn_{0.2}Co_{0.2})Cr_2O_4$ 在 C_3H_6 氧化实验中表现出卓越的耐水性 (>100 小时)，而与此形成鲜明对比的是二元氧化物 (如 $NiCr_2O_4、CoCr_2O_4$) 在20小时内失活。 H_2O -TPD、原位拉曼和原位傅立叶变换红外光谱都证实了高熵氧化物具有较低的 H_2O 吸附能和较强的水热稳定性，这归因于其较低的吉布斯自由能。该研究对合理设计防水催化剂具有启发意义。

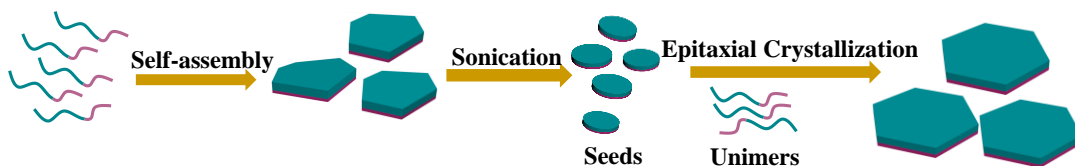
DOI: 10.1038/s41467-024-52531-y

发表于《Nature Communications》

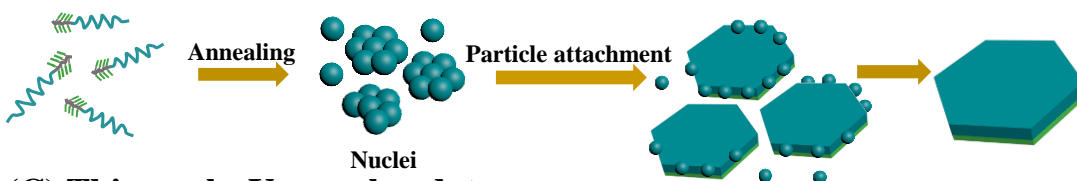
张鹏飞等

两亲性均聚物内延结晶生长可控制备六方纳米片

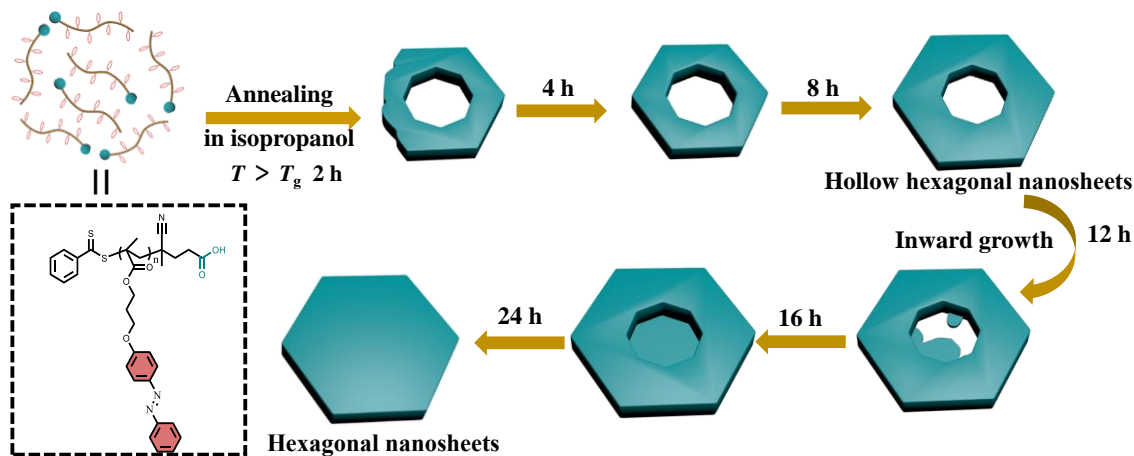
(A) Pervious work: Epitaxial crystallization



(B) Recent work: Crystallization by particle attachment



(C) This work: Unusual endotaxy



本研究中合成了侧链含偶氮基团的两亲性均聚物，探究了玻璃化转变温度与溶剂溶度参数、沸点之间的平衡对于组装过程的影响，发现了一种不同于传统聚合物结晶方式的内延生长行为，提出了一种通过内延生长可控制备二维聚合物纳米片的新机理，实现了六方纳米片的可控制备，对于理解高分子复杂的结晶行为提供了新的思路。

DOI: 10.1002/anie.202420079

发表于《Angew. Chem., Int. Ed.》

孙辉等

Machine Learning Accelerated Discovery of Entropy-Stabilized Oxide Catalysts for Catalytic Oxidation

J|A|C|S
JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

pubs.acs.org/JACS

Article

Machine Learning Accelerated Discovery of Entropy-Stabilized Oxide Catalysts for Catalytic Oxidation

Xiaolan Duan, Yang Li, Jiahua Zhao, Mengyuan Zhang, Xiaopeng Wang, Li Zhang, Xiaoxuan Ma, Ying Qu, and Pengfei Zhang*

Cite This: <https://doi.org/10.1021/jacs.4c12838>

Read Online

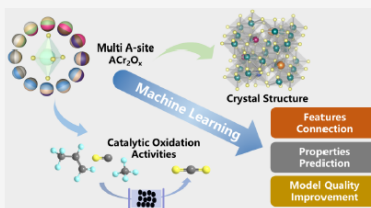
ACCESS |

Metrics & More

Article Recommendations

Supporting Information

ABSTRACT: The catalytic properties of unary to ternary metal oxides were already well experimentally explored, and the left space seems like only high entropy metal oxides (HEOs, element types ≥ 5). However, the countless element compositions make the trial-and-error method of discovering HEO catalysts impossible. Herein, based on the study of the crystal phase and catalytic performance of the ACr_2O_6 catalyst system, the strong correlation between the single spinel phase and good catalytic activity of CH_4 oxidation was inferred owing to the similar element importance sequences, which were acquired by the corresponding high accuracy machine learning models (cross-validation score >0.7). Furthermore, searching for negative data and choosing the proper training data resulted in high-quality regression models to search for better catalysts. Finally, the screened irregular catalyst $Ni_{0.04}Co_{0.46}Zn_{0.36}V_{0.12}Cr_2O_6$ with outstanding sulfur and moisture resistance and long-term stability (>7000 h, $T_{90} = 345$ °C) envisions the potential of applying the machine learning method to discover HEOs for target processes.



DOI: 10.1021/jacs.4c12838 发表于《Journal of the American Chemical Society》 张鹏飞等

cis-Dihydroxylation by Synthetic Iron(III)–Peroxo Intermediates and RieskeDioxygenases: Experimental and Theoretical Approaches Reveal the Key O–O Bond Activation Step

J|A|C|S
JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

pubs.acs.org/JACS

Article

cis-Dihydroxylation by Synthetic Iron(III)–Peroxo Intermediates and Rieske Dioxygenases: Experimental and Theoretical Approaches Reveal the Key O–O Bond Activation Step

Peng Wu,[#] Wenjuan Zhu,[#] Yanru Chen, Zikuan Wang, Akhilesh Kumar, Binju Wang,[#] and Wonwoo Nam^{*}

Cite This: <https://doi.org/10.1021/jacs.4c09354>

Read Online

ACCESS |

Metrics & More

Article Recommendations

Supporting Information

ABSTRACT: Dioxygen (O_2) activation by iron-containing enzymes and biomimetic compounds generates iron–oxygen intermediates, such as iron-superoxo, peroxo, hydroperoxo, and -oxo, that mediate oxidative reactions in biological and abiological systems. Among the iron–oxygen intermediates, iron(III)–peroxo species are less frequently implicated as active intermediates in oxidation reactions. In this study, we present the combined experimental and theoretical investigations on *cis*-dihydroxylation reactions mediated by synthetic mononuclear nonheme iron–peroxo intermediates, demonstrating the importance of supporting ligands and metal centers in activating the peroxo ligand toward the O–O bond homolysis for the *cis*-dihydroxylation reactions. We found a significant ring size effect of the TMC ligand in $[Fe^{III}(O_2)(n-TMC)]^+$ (TMC = tetramethylated tetraazacycloalkane; $n = 12, 13,$ and 14) on the *cis*-dihydroxylation reactivity order: $[Fe^{III}(O_2)(12-TMC)]^+ > [Fe^{III}(O_2)(13-TMC)]^+ > [Fe^{III}(O_2)(14-TMC)]^+$. Additionally, we found that only $[Fe^{III}(O_2)(n-TMC)]^+$, but not other metal–peroxo complexes such as $[M^{III}(O_2)(n-TMC)]^+$ ($M = Mn, Co,$ and Ni), is reactive for the *cis*-dihydroxylation of olefins. Using density functional theory (DFT) calculations, we revealed that electron transfer from the $Fe\ d_{xy}$ orbital to the peroxo $\sigma^*(O-O)$ orbital facilitates the O–O bond homolysis, with the O–O bond cleavage barrier well correlated with the energy gap between the frontier molecular orbitals of d_{xy} and $\sigma^*(O-O)$. Further computational studies showed that the reactivity of the synthetic $[Fe^{III}(O_2)(12-TMC)]^+$ complex is comparable to that of Rieske dioxygenases in *cis*-dihydroxylation, providing compelling evidence of the potential involvement of $Fe(III)$ –peroxo species in Rieske dioxygenases. Thus, the present results significantly advance our understanding of the *cis*-dihydroxylation mechanisms by Rieske dioxygenases and synthetic nonheme iron–peroxo models.



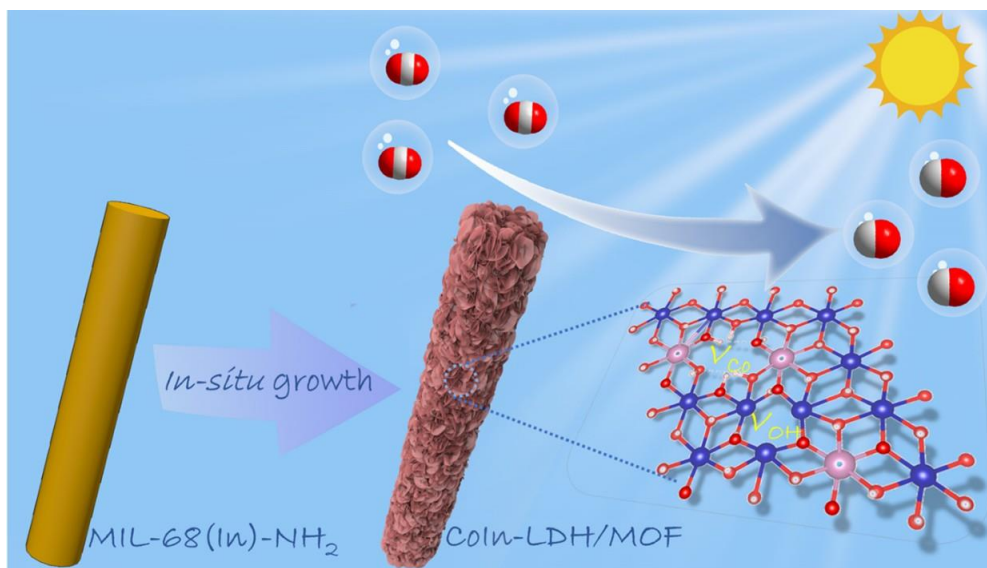
DOI: 10.1021/jacs.4c09354

发表于
《Journal of the American Chemical Society》

吴鹏等

科研亮点工作

Co-In Bimetallic Hydroxide Nanosheet Arrays with Coexisting Hydroxyl and Metal Vacancies Anchored on Rod-like MOF Template for Enhanced Photocatalytic CO₂ Reduction

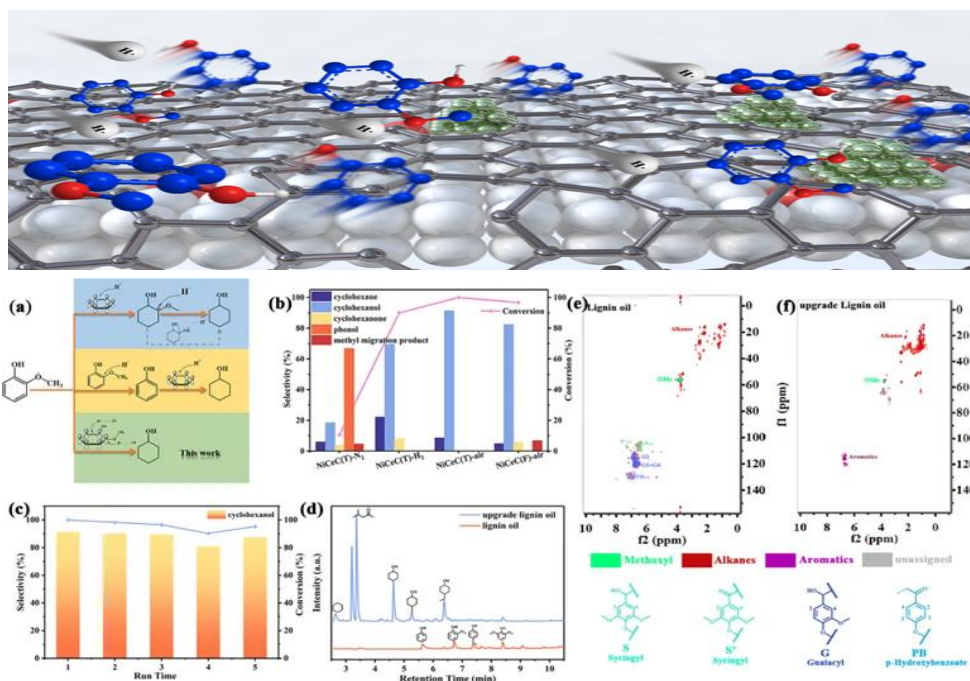


DOI: 10.1002/advs.202411673

发表于《Advanced Science》

刘翔宇、田蒙等

Synchronous Construction of Ni/CeO₂/C with Double Defects as a Dual Engine for Catalytic Refinement of Lignin Oil Under Hydrogen-Free Condition



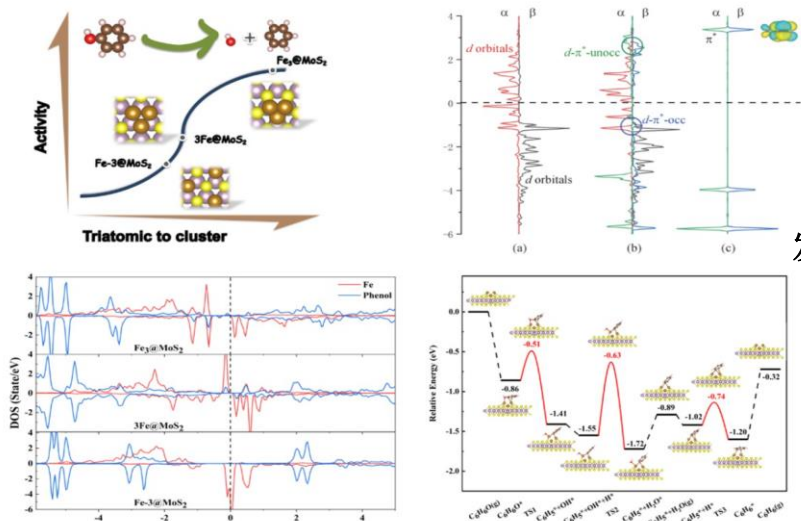
构建了具有异质受阻路易斯酸碱对化学特征的双缺陷 (O_v 和 C_d) 功能催化体系, 在木质素及其衍生物高效转化中表现出优异的催化作用。

DOI: 10.1021/acscatal.4c03228

发表于《ACS Catalysis》

马玉龙, 孙永刚等

Fe₃cluster-anchored monolayer MoS₂for direct deoxygenation of phenol: catalyst design and activation mechanism

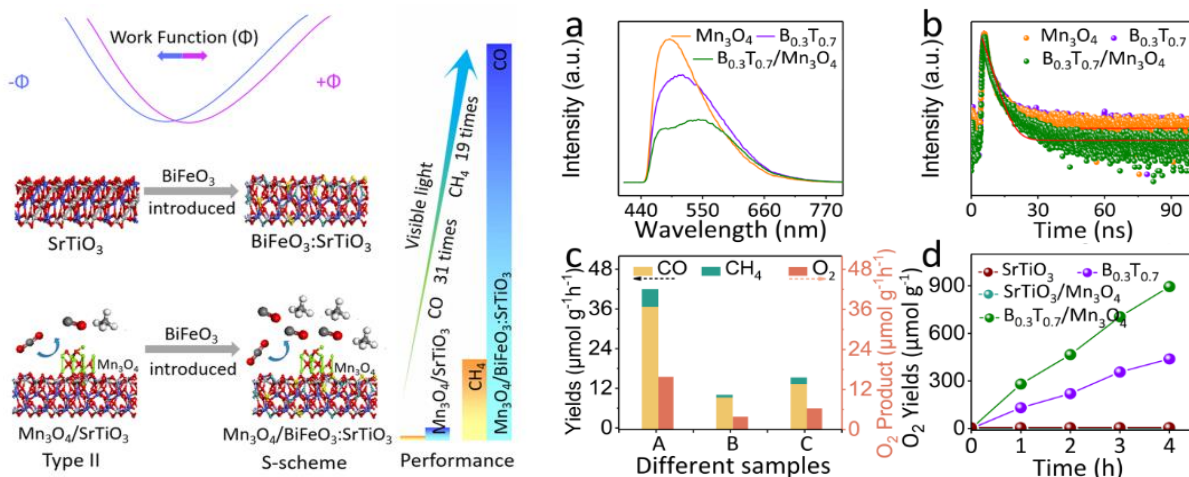


DOI: 10.1016/j.ces.2024.120621

发表于《Chemical Engineering Science》

王鑫、刘兴满等

一种半导体光催化剂界面电荷转移路径的有效调控策略：以 (BiFeO₃)_x(SrTiO₃)_{1-x}/Mn₃O₄为例



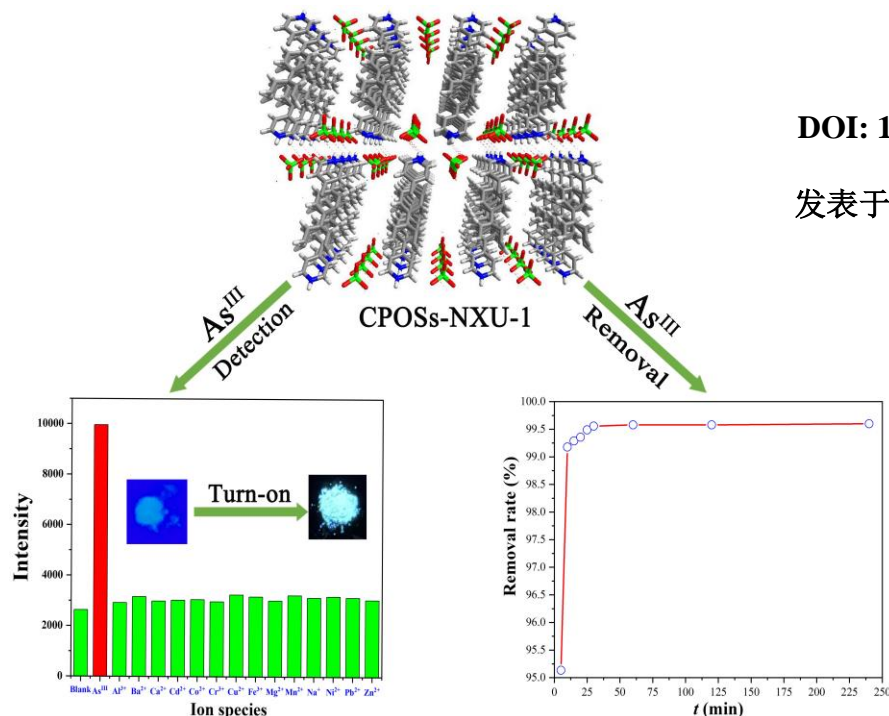
本文提出了通过构建固溶体方法连续调变半导体功函数实现复合半导体异质结构界面电荷有效转移途径调控的新策略，并阐明了半导体的功函数对异质结构界面处电荷转移机制的影响。

DOI: 10.1002/adfm.202408420 发表于《Advanced Functional Materials》

梁军、李莉等

科研亮点工作

通过构筑具有优异荧光性能和稳定性的晶态多孔有机盐 (CPOSSs-NXU-1), 实现了对水体中痕量三价砷物质的高灵敏荧光检测和高效率吸附清除

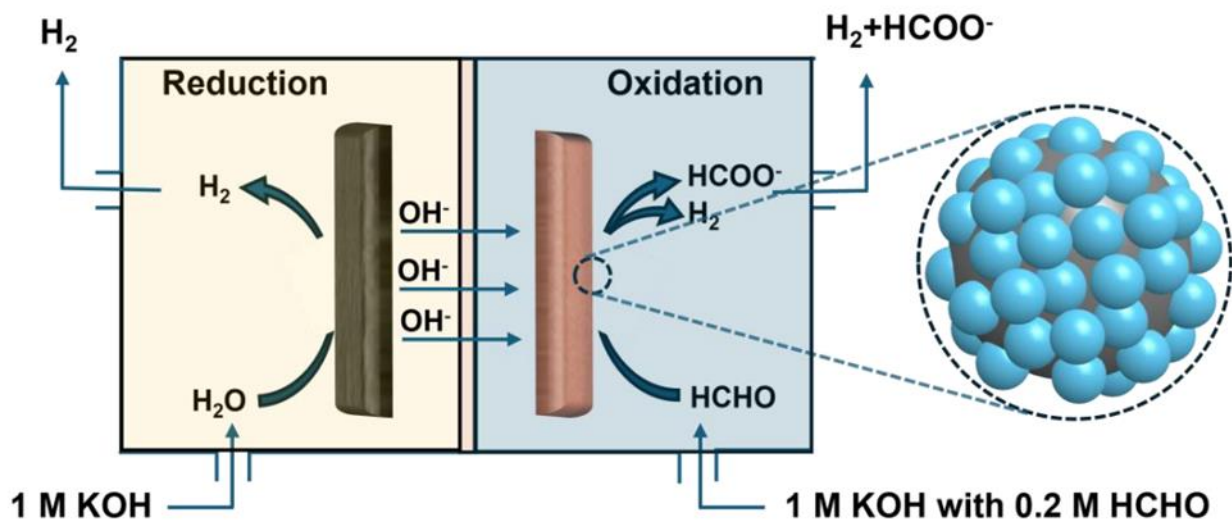


DOI: 10.1002/advs.202403539

发表于《Advanced Science》

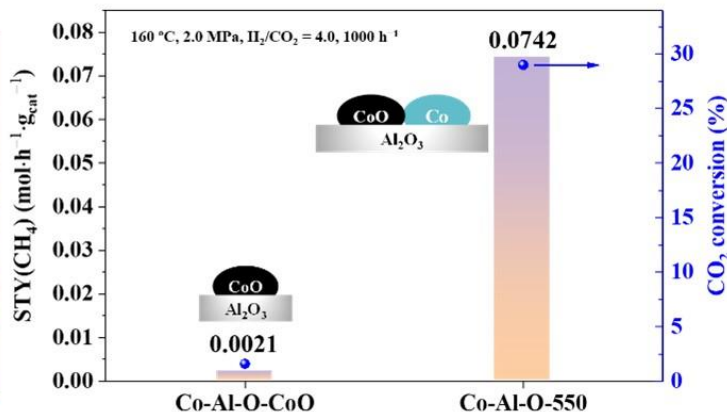
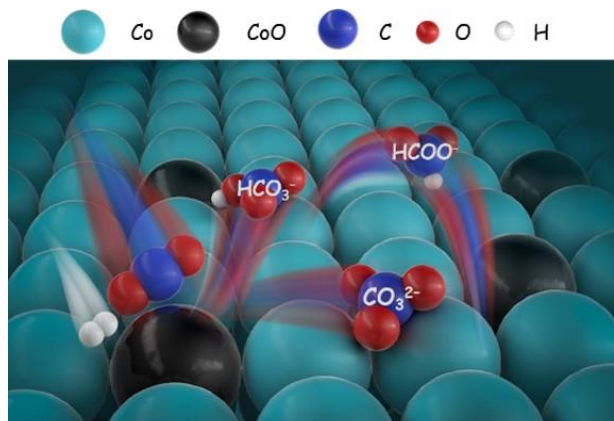
马景新等

超薄碳壳保护Cu活性位点实现低电位阳极甲醛氧化高效产氢



DOI: 10.1021/acsami.4c08722 发表于《ACS Applied Materials & Interfaces》 彭娟等

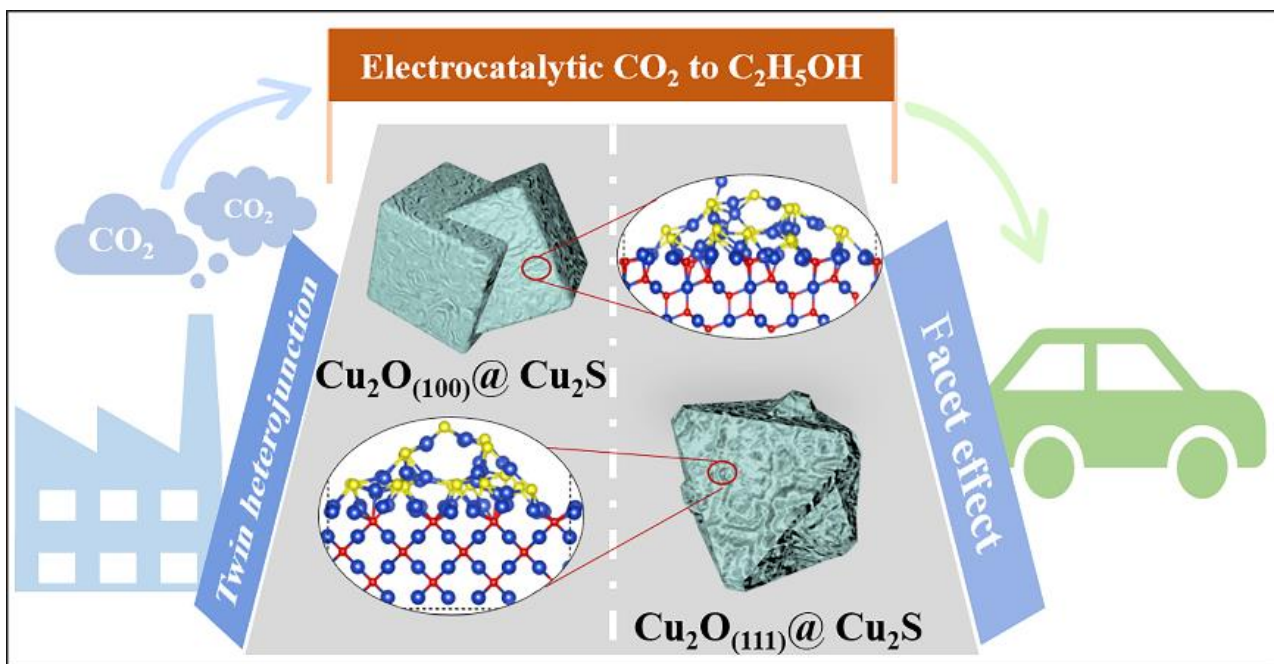
Boosting low temperature CO₂ methanation by tailoring Co species of CoAlO catalysts



通过调控CoAlO催化剂中不同Co物种比例，实现了低温高效转化，研究并揭示了催化活性与Co物种的构效关系与反应路径。在160°C下，CO₂转化率达29.0%，甲烷空时产率达0.0742molCH₄·h⁻¹·g_{cat}⁻¹，具有优异的低温CO₂甲烷化性能。

DOI: 10.1016/j.ces.2024.120405 发表于《Chemical Engineering Science》高新华、张健利等

晶面及晶界数量可控的Cu₂O@Cu₂S孪晶异质结高效电催化CO₂制乙醇反应机制研究及催化剂结构演变原位表征



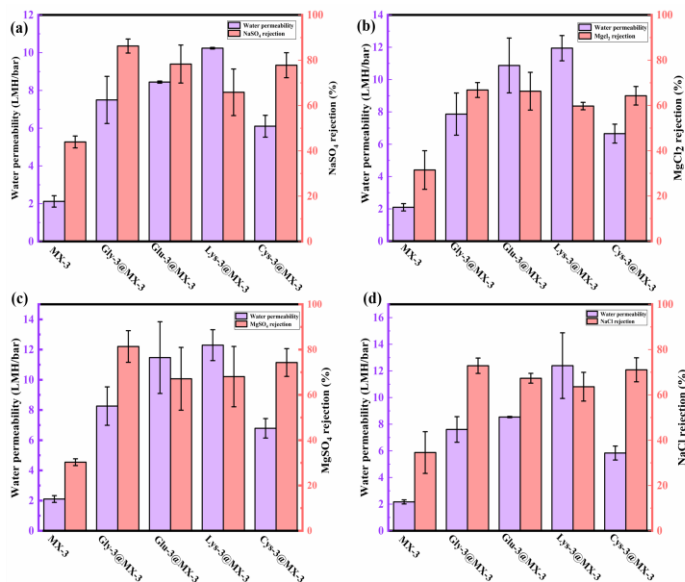
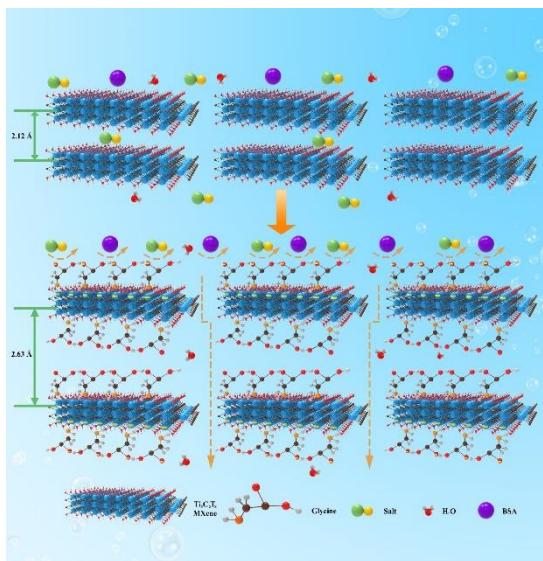
DOI: 10.1021/acscatal.3c05857

发表于《ACS Catalysis》

李晶, 李丰等

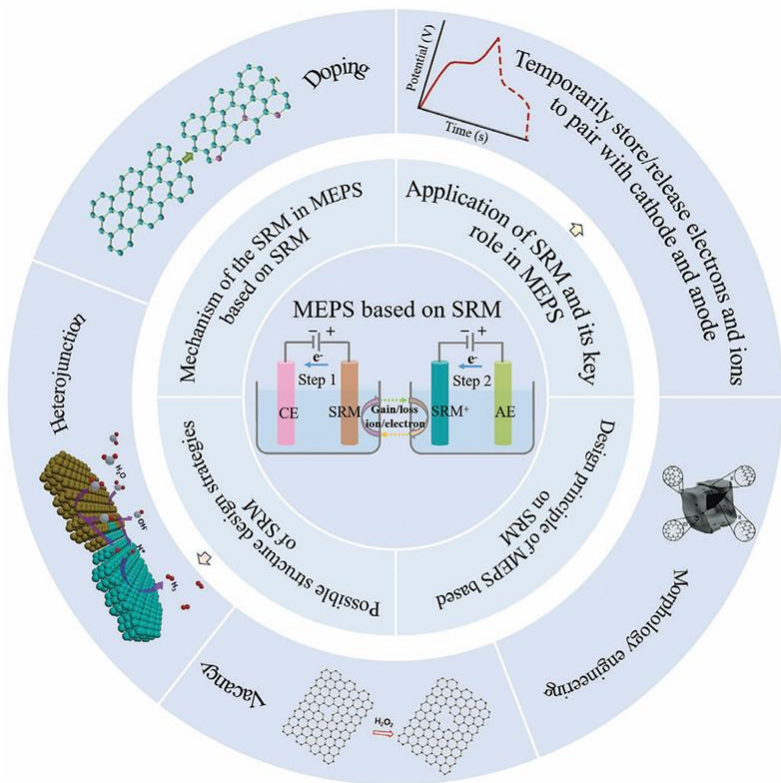
科研亮点工作

制备了分盐性能、抗污性能优异的氨基酸改性MXene纳滤膜，揭示了基于Donnan效应、离子筛分和双电子层效应协同作用下的MXene基纳滤膜分离机理



DOI: 10.1016/j.memsci.2024.122384 发表于《Journal of Membrane Science》 魏逸彬等

基于固体氧化还原介质的模块电化学合成氢能及高附加值化学品的研究进展

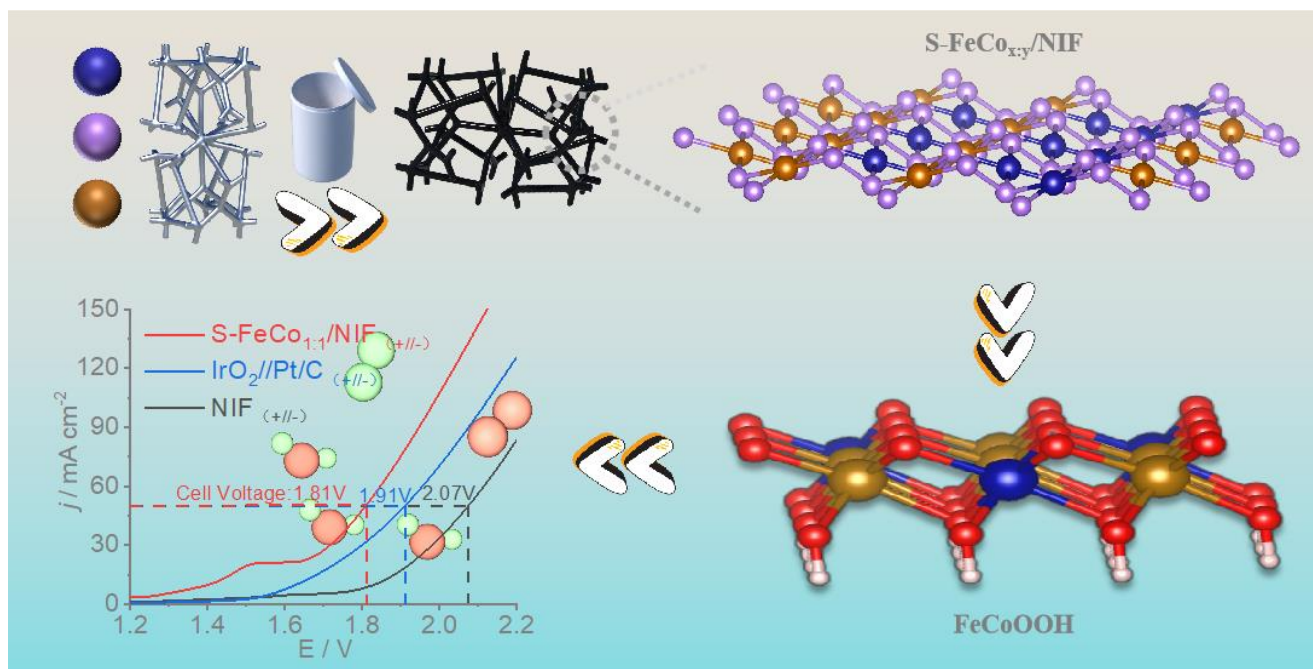


DOI: 10.1002/smll.202310573

发表于《Small》
彭娟, 杨树斌等

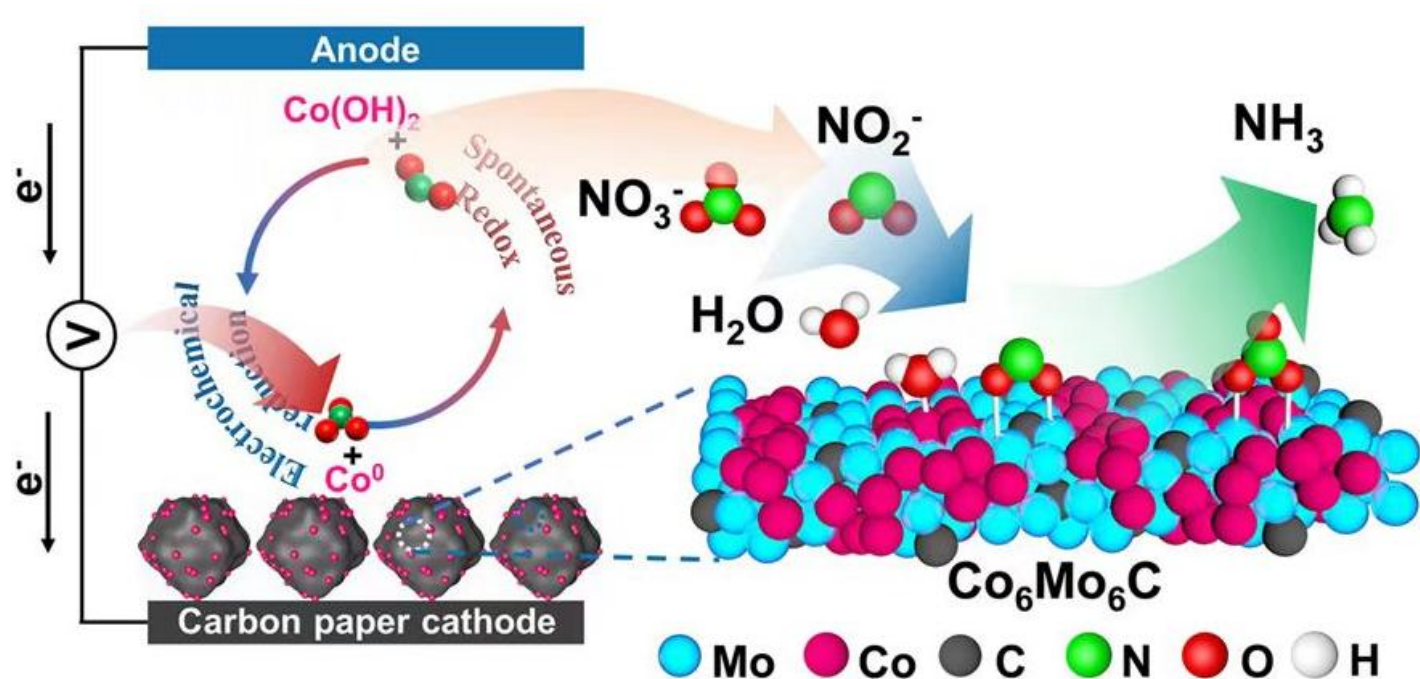
科研亮点工作

硫化物原位重构层级双金属协同羟基氧化物提升水分解性能



<https://doi.org/10.1039/D3MH02090H> 发表于《Materials Horizons》张鹏飞，张军军，韩婕等

Co-MOF衍生的Co⁰/Co₆Mo₆C纳米材料电催化硝酸盐还原及机理研究



DOI: 10.1007/s12274-024-6535-3

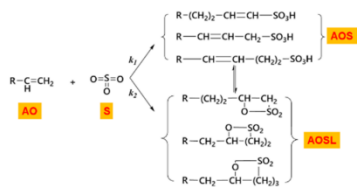
发表于《Nano Research》李晚曼，罗民等

微流控连续合成1-十四烯的磺化反应动力学研究

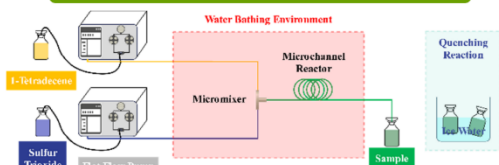
Preparation and installation

Result

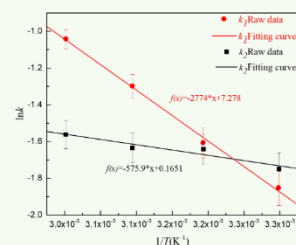
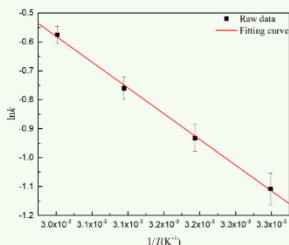
Olefin Sulfonation Reaction Mechanism



microchannel reactor system



Safer and More Efficient



Reaction Activation Energy

14.667 ± 0.839 kJ mol⁻¹

Pro-exponential Factor

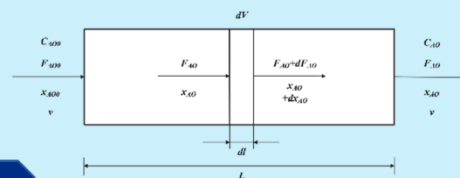
118.392 ± 1.374

Model Validation

Mass Balance

+

Differential Element Method



Conclusion: A complete kinetic model of the 1-tetradecaolefin sulfonation reaction was developed, and the obtained reaction kinetic model was validated by the mass balance and differential element method.

Chemical Engineering Science

基于微通道反应器对1-十四烯和液相三氧化硫连续合成烯烃磺酸盐(AOS)的磺化反应动力学进行研究,通过建立分析方法,对反应物1-十四烯和三氧化硫、产物烯烃磺酸及中间产物烯烃磺内酯进行定性定量分析,建立了反应动力学方程,确定了总反应和两个平行反应的反应速率常数、活化能、指前因子及反应级数。经验证该反应动力学模型具有良好的可靠性,可为 α -烯烃磺化反应的调控及反应器设计提供理论支持。

DOI: 10.1016/j.ces.2024.119883

发表于《Chemical Engineering Science》



宁夏大学
NINGXIA UNIVERSITY

化学化工学院
school of chemistry and chemical Engineering



第十七期

科研简报

编制：科研与学科建设办公室
地址：宁夏大学科技楼C219办公室
联系电话：2062323
联系邮箱：18795291291@163.com

