

## 《化学试剂》期刊“石墨烯领域”专题文章推荐

### [1] [基于石墨烯纳米复合材料的重金属离子电化学传感器研究](#)

**摘要:** 近年来,工业快速发展使得我国水污染现象日趋严重,其中,重金属离子含量超标是造成水污染的重要原因。因此,发展简便、快速、灵敏的重金属离子检测技术非常重要。电化学检测方法具有操作简单、制备成本低、灵敏度高和易于微型化等优点,在重金属离子检测中具有重要应用价值。基于热还原氧化石墨烯(Tr GNO)-金纳米颗粒(Au NPs)复合材料构筑高性能电化学传感器平台,采用电化学方法实现对铜离子( $\text{Cu}^{2+}$ )的简便、快速、灵敏检测。采用透射电子显微镜和各种电化学技术对纳米复合材料及其修饰电极进行了形貌表征和电化学测试,并对材料制备和测试条件进行了优化。结果表明,通过 Tr GNO 与 Au NPs 的有效复合,所制备的纳米复合材料具有增大的电极表面积和优异的导电性,有利于提高对  $\text{Cu}^{2+}$  的电化学检测灵敏度。线性检测范围为  $1.0 \times 10^{-6} \sim 5.0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ , 检测限可达  $8.5 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ 。

**引用本文:** 王新星,高健,刘广茂,等.基于石墨烯纳米复合材料的重金属离子电化学传感器研究[J].化学试剂,2019,41(02):113-119.

### [2] [基于 \$\text{WO}\_3\$ -纳米棒复合石墨烯薄膜修饰玻碳电极的 DNA 传感平台](#)

**摘要:** 以棒状  $\text{WO}_3$  纳米粒子( $\text{rWO}_3$ )、石墨烯(GR)和壳聚糖(CTS)形成的纳米复合材料修饰玻碳电极(GCE)为平台,制备了一种新型电化学 DNA 生物传感器。电化学实验表明,复合膜层中棒状  $\text{WO}_3$  纳米粒子和 GR 的协同效应增大了电极表面积,导致其电化学响应信号明显增强。通过 CTS- $\text{rWO}_3$ -GR 杂化膜层丰富的氨基官能团和引入双功能手臂分子对苯二甲醛(TPA),将探针 ss DNA 稳固组装于传感界面。该 DNA 生物传感器集合了复合膜材料的许多优点,如:CTS 良好的生物相容性和成膜能力, $\text{rWO}_3$  纳米粒子和 GR 优异的电子转移能力等。在最佳条件下,以亚甲基蓝(MB)为电化学信号分子,采用差分脉冲伏安法(DPV)检测特异性 ss DNA 序列的浓度范围为  $1.0 \times 10^{-14} \sim 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$ ,并获得较低检测限值  $2.7 \times 10^{-15} \text{ mol/L}$  ( $3\sigma$ )。该生物传感器对单碱基和三碱基错配的 ss DNA 序列也表现出良好的稳定性和识别能力。

**引用本文:** 郑德论,张锐龙,陈键侨,等.基于  $\text{WO}_3$ -纳米棒复合石墨烯薄膜修饰玻碳电极的 DNA 传感平台[J].化学试剂,2019,41(03):207-213.

### [3] [磁性氧化石墨烯固相萃取-高效液相色谱串联质谱法测定花生中黄曲霉毒素的含量](#)

**摘要:** 建立了磁固相萃取-高效液相色谱串联质谱(MSPE-HPLC-MS/MS)测定花生黄曲霉毒素的确证性检测方法,利用甲醇-水溶液对样品进行提取,使用磁性固相萃取材料萃取、富

集和净化样品初提液中的黄曲霉毒素,高效液相色谱串联质谱定量检测。对影响磁性固相萃取效率的条件进行了优化,主要包括吸附剂用量、萃取溶剂浓度、萃取时间、洗脱剂选择、洗脱周期等。结果表明,黄曲霉毒素在其线性范围内线性关系良好,相关系数均大于 0.998 2,回收率为 91.0%~120.2%,相对标准偏差为 1.1%~5.6%,检出限为 0.01~0.04  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。该方法样品富集净化操作简单、准确可靠、检出限低,能够满足花生样品黄曲霉毒素的检测。

**引用本文:** 杨代斌,喻理,马飞,等. 磁性氧化石墨烯固相萃取-高效液相色谱串联质谱法测定花生中黄曲霉毒素的含量[J]. 化学试剂, 2019, 41 (04) :333-337.

#### [4] [氧化镍/还原氧化石墨烯复合物的制备及其在超级电容器中的应用](#)

**摘要:** 通过正负纳米片之间的静电吸引并热处理,有效合成了 NiO/还原氧化石墨烯复合物,对样品进行了形貌、结构表征以及相应的电化学性能测试。研究表明,合成 NiO/rGO 的最佳质量比为  $m(\text{NiO}) : m(\text{rGO})=85 : 15$ ; 复合物与纯 NiO 相比片状变薄,团聚现象有了明显改善。对样品进行循环伏安以及放电测试: 最佳质量比的复合物在 1 A/g 时,比电容达到 670 F/g,与纯材料相比比电容有了很大的提高。并且该复合材料在 15 A/g 时产物的比电容为 486 F/g,其比电容是电流密度为 1 A/g 时的 72.5%,具有良好的电化学性能。

**引用本文:** 徐欢,陈新胜,王利芳. 氧化镍/还原氧化石墨烯复合物的制备及其在超级电容器中的应用[J]. 化学试剂, 2018, 40 (09) :831-835.

#### [5] [\$\beta\_3\text{-SiW}\_{11}\text{Ni}\$ /氧化石墨烯复合材料的制备及对亚甲基蓝的吸附性能](#)

**摘要:** 合成了杂多酸/氧化石墨烯复合材料  $\beta_3\text{-SiW}_{11}\text{Ni}/\text{GO}$ 。用红外光谱、紫外光谱和 X-射线粉末衍射仪对样品进行了表征,并对催化剂投入量、染料的初始浓度、溶液的 pH 等条件进行探究,确定了反应的最佳条件。结果表明,亚甲基蓝被  $\beta_3\text{-SiW}_{11}\text{Ni}/\text{GO}$  吸附的最佳条件为 pH 8、催化剂用量为 80 mg/L、染料浓度为 15 mg/L,最大吸附率达 89.80%,最大吸附量可达 111.3 mg/g。

**引用本文:** 马荣华,韩泽群.  $\beta_3\text{-SiW}_{11}\text{Ni}$ /氧化石墨烯复合材料的制备及对亚甲基蓝的吸附性能[J]. 化学试剂, 2018, 40 (03) :203-206.

#### [6] [氧化石墨烯固载硅钨酸催化氧化脱硫性能的研究](#)

**摘要:** 以市售氧化石墨烯固载硅钨酸制备硅钨酸/氧化石墨烯(Si W/GO)复合材料,利用 X-射线衍射光谱(XRD)、红外光谱(FT-IR)对 Si W/GO 材料进行表征。以  $\text{H}_2\text{O}_2$  为氧化剂,考察该复合材料对模拟油中二苯并噻吩(DBT)的氧化性能。结果表明,硅钨酸与氧化石墨烯结合紧密,复合后仍保持了硅钨酸的 Keggin 结构。在  $\text{H}_2\text{O}_2$  加入量为 1.5 mL、催化剂用量为 12 mg/mL、反应温度为 70 $^\circ\text{C}$ 、反应时间为 80 min 条件下, DBT 的脱除率达 96.4%。催化剂经过滤、洗涤和干燥后,循环使用 5 次,依然保持良好的脱硫性能。

引用本文：丁邦琴, 朱蓓蓓, 李侠. 氧化石墨烯固载硅钨酸催化氧化脱硫性能的研究[J]. 化学试剂, 2018, 40 (05) : 429-432+436.

[7] [全固态 Z 型  \$\text{Ag}\_3\text{PO}\_4/\text{RGO}/\text{Bi}\_2\text{WO}\_6\$  三元复合光催化剂可见光驱动高效降解四环素](#)

**摘要：**在日益增长的环境污染和能源短缺的情况下，光催化技术凭借其绿色、高效的特点，受到诸多科研工作者的关注。将  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  和  $\text{Bi}_2\text{WO}_6$  纳米晶体材料与还原氧化石墨烯相结合，构建全固态 Z 型  $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{RGO}/\text{Bi}_2\text{WO}_6$  复合光催化剂，还原氧化石墨烯作为其中的电子传导介质，有效的将光生电子从  $\text{Bi}_2\text{WO}_6$  的导带转移到  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  的价带，从而有效的产生光生电子和空穴，较好的提高了光催化性能。研究表明，可见光照射下，对四环素的降解率可达 91%。为目前环境污染等相关领域提供一种有效的光催化剂的制备方法。

引用本文：姚慧, 孙海路, 魏利民, 等. 全固态 Z 型  $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{RGO}/\text{Bi}_2\text{WO}_6$  三元复合光催化剂可见光驱动高效降解四环素[J]. 化学试剂, 2018, 40 (12) : 1119-1125.

[8] [含  \$\text{Co}\_3\text{O}\_4\$  自组装的 3D 石墨烯气凝胶及其电容器性能研究](#)

**摘要：**设计了一种简单的通过一步水热法制备三维 (3D) 多孔的  $\text{Co}_3\text{O}_4$ /石墨烯气凝胶 (GA) 材料。因石墨烯 (Graphene) 所具有互相连通的三维孔道以及  $\text{Co}_3\text{O}_4$  纳米微球丰富多孔结构,  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{GA}$  表现出良好的导电性和赝电容性, 是一种优异的用于能量储存装置的电极材料。该  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{GA}$  复合物拥有高比表面积 ( $139 \text{ m}^2/\text{g}$ ) 和较宽的孔径分布 (约为  $1100 \text{ nm}$ )。单纯 GA 的比电容值为  $175.5 \text{ F/g}$ , 由于  $\text{Co}_3\text{O}_4$  微球的引入, 使复合物气凝胶的比电容值得到了显著提升, 在电流密度为  $1 \text{ A/g}$  时, 比电容值高达  $1456.3 \text{ F/g}$ 。以  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{GA}$  为正极、GA 为负极、Li OH/PVA 为凝胶电解质组装成全固态非对称超级电容器 (SASC), 当功率密度为  $648.9 \text{ W/kg}$  时, 该 SASC 拥有优异的能量密度 ( $68.1 \text{ W} \cdot \text{h/kg}$ ), 说明此  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{GA}$  是一种优异的超级电容器电极材料。

引用本文：闫慧君, 姜艳丽, 田玫, 等. 含  $\text{Co}_3\text{O}_4$  自组装的 3D 石墨烯气凝胶及其电容器性能研究[J]. 化学试剂, 2018, 40 (05) : 407-412+418.