**发明专利成果转化公示**

**一、7项专利成果名称及简介：**

**发明专利名称：**一种石花菜衍生四氮化三碳/多孔石墨化碳及其制备方法和应用、黑磷基复合材料构建辣根过氧化物酶传感器的电催化应用、二硫化钼@黑磷烯复合材料制备的电化学传感器及其应用、一种铁镍合金@碳化钨/碳复合催化剂及其制备方法和电催化应用、一种生物炭/二氧化钛复合体的制备方法及光催化应用、一种氮掺杂多孔炭负载磷化钴/磷化镍的制备方法、一种四氧化三钴@网状生物质碳复合材料及其制备方法和应用

**发 明 人**：孙伟，朱林，黄玉豪，王宝丽，闫丽君，邵波，张艳，邹如意，施璠，丁孟莎，周睿涵，王焱倩，冯春蕾，徐士官，张思月，蒋梦，李小青，艾益静，王丽思，张泽俊，罗书昌，姚昱岑，邵波，张程，符婉婷

**专 利 号**：ZL202111465830.8，ZL202210331413.2，ZL202310553148.7，ZL202210077661.9，ZL202211689848.0，ZL202110448203.7，ZL202110219028.4

**专利权人**：海南师范大学

**简 介：**

1.本发明公开了一种石花菜衍生四氮化三碳/多孔石墨化碳复合材料及其制备方法。以石花菜为碳源，经水热碳化、氮源引入和高温处理，构建多孔石墨化碳骨架并原位生成四氮化三碳异质结。该复合材料兼具高比表面积、优良导电性和丰富氮活性位点，可广泛应用于电化学传感、环境监测及储能器件中，表现出高灵敏度、良好稳定性和优异电化学性能。

2.本发明公开了一种黑磷基复合材料构建辣根过氧化物酶电化学传感器的电催化应用。该方法采用液相剥离与物理混合法制备黑磷烯/单壁碳纳米管复合材料，并将其修饰于离子液体电极表面，构建三明治结构的酶传感器。该复合材料具有较大比表面积、优异导电性及良好稳定性，有效提高了辣根过氧化物酶的直接电子转移效率，实现对三氯乙酸、亚硝酸钠和过氧化氢的灵敏检测，具有制备工艺简便、检测灵敏度高和应用前景广阔的特点。

3.本发明公开了一种黑磷基复合材料构建的辣根过氧化物酶电化学传感器及其电催化应用，属于电催化分析检测技术领域。该复合材料通过液相剥离法结合复合改性制备，并修饰于电极表面构建酶传感器，应用于三氯乙酸、亚硝酸钠及过氧化氢的电催化检测。所制备材料具有较大比表面积、优良导电性和稳定性，能够显著促进酶的电子传递，提高传感器的灵敏度和可靠性，工艺简便，检测效果良

4.本发明涉及一种铁镍合金@碳化钨/碳复合催化剂及其制备方法和电催化应用。以铁镍盐为前驱体，经类普鲁士蓝结构形成、引入经处理的海洋生物碳源及磷钨酸复合，经固化、微波辅助及碳化步骤制得复合催化剂。所得材料兼具铁镍合金活性位点与碳化钨导电骨架，结构稳定。测试结果表明，该催化剂在析氧反应中具有极低过电势和优良稳定性，展现出优异的电催化性能和应用前景。

5.本发明涉及一种生物炭/二氧化钛复合体的制备方法及其光催化应用。以浒苔为原料，经清洗、碳化制得浒苔炭，再与硫酸氧钛及表面活性剂形成凝胶复合，经焙烧得到二氧化钛/浒苔炭复合体。所得材料为金红石相与锐钛矿相的混晶结构，兼具优良吸附性能和光催化活性。在模拟降解实验中，该复合体对大豆油和柴油表现出较高的降解效率，展现了在水体污染治理中的应用潜力。

6.本发明公开了一种氮掺杂多孔炭负载磷化钴/磷化镍的制备方法。通过将三聚氰胺与甲醛制备预聚物液，并引入钴镍盐混合物，经过聚合固化形成前驱体Co/NiMF，再经惰性气氛下碳化得到Co/NiNPC，最后进行磷化反应制得CoxPy/NixPyNPC。所制备催化剂具有材料分布均匀、氮掺杂多孔结构以及优异的催化活性，展现出良好的应用潜力。

7.本发明涉及一种四氧化三钴@网状生物质碳复合材料及其制备方法和应用。该复合材料由三维网状生物质碳和负载其中的四氧化三钴纳米颗粒组成，形成三维网络结构。实施例结果表明，所制材料修饰的泡沫镍电极在0.5 A/g电流密度下比电容可达1212.4 F/g，2 A/g下经过4000次循环仍保持95.99～98.96%的容量，电荷转移电阻低至2.1～2.4 Ω，显示出优异的电化学性能和应用潜力。

**二、科技成果转化方式**

专利权转让

1. **拟交易价格**

转让费（全国独家买断）：每项0.4万元，共2.8万元。

**四、价格形成过程**

经专利发明人与购买方四川攀盈达科技有限公司协商，双方同意上述专利成果以协议定价0.4万元每项进行转让，全国独家买断。