**关于科学技术院孙伟教授专利成果转化的公示**

**一、成果名称及简介：**

**发明专利：1.**一种Nafion/辣根过氧化物酶/四氧化三钴-石墨烯/离子液体碳糊电极的制备及催化应用、2.一种氧化锌/石墨烯超级电容器复合电极材料的制备方法、3.具有超电容储能特性的氧化镍/石墨烯复合电极的制备方法及应用、4.一种用于检测三氯乙酸或亚硝酸钠的纳米电化学酶传感器及其制备方法和应用、5.一种基于静电纺丝和高温碳化制备碳纳米纤维及其修饰电极的方法、6.一种血红蛋白和钛酸纳米纤维修饰碳离子液体电极的制备及其电化学分析应用、7.一种生物质多孔碳复合材料的制备方法及其在电化学传感器中的应用研究

**发 明 人**：孙伟，牛学良，郑雯，文作瑞，王文成，闫丽君，李小宝，陈玮，罗贵铃，黄雅琦，邹如意，牛燕燕，翁文举，谢慧，阮承祥，邓子涵，殷春晓，胡可铭，刘娟，邓英，莫良吉，王荟芸，李光九

**专 利 号**：ZL201610209649.3，ZL201610693177.3，ZL201610696733.2，ZL201810536631.3，ZL201810547743.9，ZL201810684192.0，ZL201811391055.4

**专利权人**：海南师范大学

**简 介：**

1.本发明公布了**一种Nafion/辣根过氧化物酶/四氧化三钴‑石墨烯/离子液体碳糊电极（Nafion/HRP/Co₃O₄‑GR/CILE）的制备方法及其在电催化检测中的应用。**该传感电极以离子液体碳糊电极为基底，依次负载Co₃O₄‑石墨烯复合材料、辣根过氧化物酶（HRP）和Nafion保护膜，构建多层结构，显著增强了电极的导电性和生物兼容性，实现了HRP的直接电子转移。

2.本发明公布了一种**氧化锌/石墨烯超级电容器复合电极材料的制备方法**。该方法以石墨烯为导电基底，通过水热合成技术在其表面原位生长氧化锌纳米颗粒，形成氧化锌/石墨烯复合结构。所得复合材料兼具氧化锌的高比电容特性与石墨烯的优异导电性和比表面积，显著提升了电极材料的电化学性能。该复合材料在电容器应用中表现出优异的比电容、良好的倍率性能及循环稳定性，为高性能超级电容器的构建提供了有效的电极材料制备方案。

3.本发明公布了一种**具有超电容储能特性的氧化镍/石墨烯复合电极的制备方法及应用**。该方法通过化学沉淀或水热合成等方式，将氧化镍纳米颗粒均匀负载于石墨烯片层表面，构建出具有三维导电网络结构的氧化镍/石墨烯复合电极材料。该复合材料结合了氧化镍优异的赝电容特性和石墨烯良好的导电性及机械稳定性，显著提升了电极的比电容、循环寿命和倍率性能。

4.本发明公布了一种**用于检测三氯乙酸或亚硝酸钠的纳米电化学酶传感器及其制备方法和应用**。该传感器通过在电极表面修饰纳米材料和特异性酶，实现对三氯乙酸或亚硝酸钠的高选择性识别与灵敏检测。其制备方法包括纳米材料的合成、酶的固定化以及电极的组装，工艺简便、重复性好。所制备的电化学酶传感器具有响应速度快、检测限低、稳定性强等优点，适用于环境监测和食品安全等领域中三氯乙酸或亚硝酸钠的快速检测。

5.本发明公布了一种**基于静电纺丝和高温碳化制备碳纳米纤维及其修饰电极的方法**。该方法通过静电纺丝技术制备前驱体纤维，随后经高温碳化处理获得结构均一、导电性能优异的碳纳米纤维材料，并进一步将其用于修饰电极表面。该方法具有工艺简便、可控性强、适应性广等优点，制得的修饰电极在电化学传感、储能器件等领域表现出优异的性能，具有广泛的应用前景。

6.本发明公布了一种**血红蛋白和钛酸纳米纤维修饰碳离子液体电极的制备及其电化学分析应用**。该方法将钛酸纳米纤维与血红蛋白复合修饰于碳离子液体电极表面，形成一种具有优异生物活性和电催化性能的新型电极材料。所制备的修饰电极可用于对目标分析物的高灵敏度和高选择性检测，具有响应速度快、稳定性好等特点，在生物电化学分析、传感器构建等领域展现出良好的应用前景。

7.本发明公布了一种**生物质多孔碳复合材料的制备方法及其在电化学传感器中的应用研究**。该方法以可再生生物质为碳源，通过热解、活化等工艺制备具有高比表面积和丰富孔结构的多孔碳材料，并与功能性材料复合，形成性能优异的复合电极材料。该材料在构建电化学传感器方面表现出良好的导电性、电催化活性和稳定性，可广泛应用于重金属离子、农药残留、有机污染物等目标物的高灵敏检测，具有重要的环境监测和生物分析应用价值。

**二、科技成果转化方式**

转让

**三、拟交易价格**

转让费（全国独家买断）：1.72万元

**四、价格形成过程**

经专利发明人与出资方四川攀盈达科技有限公司协商，并经过专利价值评估，双方同意上述成果以协议定价第1.2.3.项为0.2万元/个，第4.5.6.7.项0.28为万元/个，共1.72万元转让费全国独家买断。