**项目名称：贵金属纳米粒子/碳纳米管复合材料的制备及其电催化应用**

**完成人（限11人）：吴伯华，汪晓芹，褚佳，熊善新，宫铭**

**完成单位：西安科技大学，陕西师范大学**

**项目简介：**

贵金属纳米粒子/碳纳米管纳米复合物结合了贵金属纳米粒子和碳纳米管的优点，是一种非常有前途的功能材料，广泛应用于电催化、多相催化和化学/生物传感等方面，特别是在燃料电池电催化剂方面具有潜在应用前景。由于贵金属（Pt、Pd、Ru等）资源匮乏，价格昂贵，为了降低成本和进一步提高燃料电池电催化剂的性能，人们希望在碳纳米管表面获得具有高分散性和小粒径的贵金属纳米粒子。本项目发展了数种碳纳米管表面功能化方法，并以功能化碳纳米管为载体实现了贵金属纳米粒子在碳纳米管表面的高分散性和小粒径负载，系统研究了所制备的贵金属纳米粒子/碳纳米管纳米复合物的结构与其对甲醇、乙醇、甲酸的电催化氧化性能之间的关系。本项目在丰富贵金属纳米粒子/碳纳米管纳米催化剂的制备途径，探索其结构与性能关系等方面具有重要的科学价值，对推动贵金属纳米粒子/碳纳米管纳米催化剂在直接醇类燃料电池中的实用化具有重要意义。

**主要知识产权目录：**

1. **文章（限15篇）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文章题目 | 期刊名称 | 作者（所有人） | 发表时间 |
| High Aqueous Solubility of Carboxylated-Carbon Nanotubes as Support for PtRu Nanoparticles: Enhanced Dispersion and Electrocatalytic Performance | International Journal of Hydrogen Energy | Bohua Wu, Yapeng Li, Chao Wang, Dong Xue, Jianliang Xiao | 2014年4月 |
| Rapid synthesis of water-soluble carbon nanotubes-supported PtRu nanoparticles for methanol electrooxidation | Diamond & Related Materials | Bohua Wu, Chao Wang, Dong Xue, Jianliang Xiao | 2014年4月 |
| Tailoring carbon nanotubes surface with maleic anhydride for highly dispersed PtRu nanoparticles and their electrocatalytic oxidation of methanol | RSC Advances | Bohua Wu, Chao Wang, Ying Cui, Liqiu Mao，ShanxinXiong | 2015年1月 |
| Ionic liquid polymer directed growth of PdPt nanoparticles on carbon nanotube and their electrochemical oxidation of formic acid | **Ionics** | Bohua Wu, Ming Gong, Jia Chu, Xiaoqin Wang, Chunhui Xiao and ShanxinXiong | 2015年3月 |
| Facile synthesis of highly dispersed PtSn nanoparticles on carbon nanotubes with excellent ethanol electrooxidation performance | Indian Journal of Chemistry -Section A | Bohua Wu, Ming Gong, Jia Chu, Xiaoqin Wang，ShanxinXiong | 2013年11月 |

1. **专利&软著**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专利（软著）名称 | 完成人 | 权人 | 专利（软著）号 |
| 一种仿细胞外层膜结构基因载体及其制备方法 | 吴伯华，宫铭，张永，徐金鑫，熊善新 | 西安科技大学 | ZL201410136235.3 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **专著等**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 作者 | 出版社 | 出版时间 |
|  |  |  |  |