تحضير وتوصيف انابيب الكربون النانونية للتطبيقات الالكترونية وتطبيقات الالكترونيات الضوئية

رسالة مقدمة إلي قسم الفيزياء، كلية العلوم، جامعة الفيوم
لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في العلوم

(فيزياء الجوامد التجريبية)

مقدمة من الدارس

سيد رجب السيد محمد

تحت أشراف:-

أ.د. احمد سعد جمعة خليل

استاذ–قسم علوم و هندسة المواد-بالجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا

د. سوزان صابر السيد محمد

مدرس -قسم الفيزياء -كلية العلوم -جامعة الفيوم

د. جمعة محمود

مدرس -قسم الفيزياء -كلية العلوم -جامعة الفيوم

2023

ملخص الرسالة باللغة العربية

اجتذبت المكثفات فائقة التخزين مؤخرًا الكثير من الاهتمام باعتبارها واحدة من أكثر أجهزة تخزين الطاقة إثارة للإعجاب نظرًا لكثافة طاقتها الممتازة ووقت إعادة الشحن السريع واستقرارها الإلكتروني. تلعب هندستتركيب واجهة البنى غير المتجانسة المستخدمة في تطبيقات المكثف الفائق دورًا مهمًا في تحسين أدائها الكهروكيميائي. في هذه الرسالة ، نستخدم طرق ترسيب البخار الكيميائي التحفيزي CCVD والطرق الحرارية المائية لتجميع هياكل مختلفة من Fe_3O_4 / MWCNTs و Fe_2O_3 / MWCNTs وضبط حجم وتشكل مكوناتهم النانوية(Fe_3O_4 و MWCNTs و Fe_3O_4) مما ينتج عنه سعة تخزين عالية وكثافة طاقة ممتازة واستقرار عالى عبر الدورات. لقد تحكمنا في معاملات الطريقة الحرارية المائية والطريقة الحرارية التي تؤثر على حجم Fe_3O_4 و Fe_2O_3 نتحكم أيضًا في معاملات طريقة CCVD التي تؤثر على طول قطر وعدد جدران الأنابيب النانوية الكربونية متعددة الجدران. و كل ما سبق مكننا من هندسة واجهة البنية غير المتجانسة بشكل فعال. و قد أحتوت الرسالة على قياسات لتأكيد تكوين وتشكيل الجسيمات النانوية المحفزة Catalyst، والصفائح النانوية Fe_2O_3 ، والجسيمات النانوية Fe_3O_4 ، و الأنابيب النانوية الكربونية MWCNTs ، و الهياكل Fe_3O_4 / MWCNTs غير المتجانسة باستخدام العديد من التقنيات بما في ذلك المسح المجهري الإلكتروني (SEM) ، المجهر الإلكتروني للإرسال (TEM) ، الأشعة السينية المشتتة للطاقة (TEM).) التحليل الطيفي ، مطيافية رامان ، مطيافية حيود الأشعة السينية (XRD). علاوة على ذلك ، تم إجراء التوصيف الكهروكيميائي في 6 M KOH لجميع الأقطاب الكهربائية التي قمنا بتصنيعها من المواد المحضرة. تم تحسين البنية غير المتجانسة Fe_3O_4 / MWCNTs للوصول إلى أداء كهروكيميائي ممتاز (السعة المحددة 492.3 F / gm كثافة الطاقة Wh / 115.55 Kg عند ١ A / gm 1، والاحتفاظ بالسعة بنسبة ١٦٥.٧٪ بعد ١٠٠٠ دورة).