

تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة أطروحة الدكتوراه

العنوان

ألياف الكربون النانوية المنشطة من الموارد المتجددة (اللجنين وموارد النفايات (PET) المعاد تدويرها وقدرتها على امتصاص مركبات الكبريت الحرارية الناتجة عن الوقود الأحفوري

للطالب

أفستراتيوس سفينتيريكوس

المشرف

د. محمد المرزوقي ، قسم الهندسة الكيميائية والبتروك
كلية الهندسة

الزمان

الأحد، ٢٦ إبريل 2020

الملخص

يعد تطوير المواد الهندسية المتقدمة مثل ألياف الكربون النانوية من الموارد منخفضة التكلفة والمتجددة أو من النفايات جانباً رئيسياً في الاستدامة. بالإضافة إلى ذلك ، المخاوف المتزايدة المتعلقة بوجود مركبات الكبريت الضارة في الوقود التجاري تدفع الحاجة إلى تطوير تقنيات أكثر كفاءة لإزالة الكبريت.

في بحث أطروحة الدكتوراه ، تم إنتاج ألياف الكربون النانوية المنشطة من مزيج من اللجنين مع بولي المعاد تدويره (إيثيلين تيريفثاليت-r) (PET) وتم اختبارها بنجاح لامتصاص مركبات الكبريت الحرارية من وقود الديزل النموذجي. بدءاً من نسب كتلة اللجنين r-PET / المختلفة ، تم تحضير ألياف النانو السلائف من أشكال مختلفة في البداية باستخدام تقنية الدعم الكهربائي. بمساعدة منهجية إحصائية لتصميم التجارب ، تم إنتاج حصائر ليفية متناهية الصغر بقطر متوسط يبلغ 80 نانومتر على الأقل. تميزت ألياف النانو الكهربائية مع قياس المسعر التفاضلي بالمسح الضوئي ، الانعكاس الكلي الموهن -التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء لتحويل فورييه ، قياس الحرارة الحراري ، الفحص المجهر الإلكتروني. وفي وقت لاحق ، تم تفحيم ألياف النانو التي تتكون من نسب كتلة مختلفة من اللجنين r-PET ، وبأقطار متفاوتة بأقطار متناهية الصغر إلى ألياف نانوية كربون. لقد تم اكتشاف أن تشكل CNFs يعتمد على التأزر بين متوسط قطر الألياف ونسبة كتلة اللجنين-r-PET. تم تعيين هذه الشروط وتم إعداد CNFs بقطر ليفي متوسط يصل إلى 100 نانومتر. تميزت CNFs باستخدام (physisorption) N_2 ، المجهر الإلكتروني للإرسال ، مطياف رامان ، حيود الأشعة السينية وطيفي الأشعة السينية المشتتة من الطاقة. يتكون هيكلها في الغالب من كربون مضطرب ، في حين أن مركبات الكربون النانوية (CNF) المشتقة من 50/50 اللجنين r-PET / ومع قطر ألياف يبلغ متوسطه حوالي 400 نانومتر تمثل أعلى مساحة سطحية (353) BET / m^2 / 1413 جم ، في حين أن هناك علاجاً إضافياً باستخدام مجموعات وظيفية من الأوكسجين المرتبط HNO_3 على سطحها. تم اختبار هذه CNFs المنشط (ACNFs) لامتصاص 4،-6 ثنائي ميثيل ديبينزوثيوفين (DMDBT) و (DBT) dibenzothiophene من وقود الديزل نموذج (n-dodecane). وقد وجد أنها تتميز بقدرة امتصاص عالية جداً (120.3) ملغم / ديسيلتر g.C / و 77.82 ملغم / ديسيلتر / غم على التوالي (، بالإضافة إلى حركية امتزاز سريعة بشكل ملحوظ. لذلك ، فإن ACNFs لديها إمكانات كبيرة لاستخدامها كمادة إزالة الكبريت.

كلمات البحث الرئيسية: ألياف الكربون النانوية، اللجنين، PET المعاد تدويره ، الإلكترونيين ، الإمتصاص ، مركبات الكبريت الحرارية ، إزالة الكبريت.