تحضير أصباغ إسكوارين جديدة لخلايا شمسية أكثر حساسية

سلطان عبده حسين الحريبي

ا.د رضا محمد الششتاوي

المستلخص

يمثل استكشاف بدائل طاقة موثوقة وفعالة للوقود الاحفوري، حاجة ملحة في السنوات الاخيرة بسبب ارتفاع سعر النفط المستمر والمشاكل البيئية التي تنشأ عن استعمال النفط كوقود رئيسي . تعتبر صبغة الخلايا الشمسية ذات الاصباغ الحساسة والتي تم تطويرها في التسعينات مختلفة عن خلايا السليكون التقليدية والغالية جدا حيث ان الصبغة الجديدة تعمل كنظام استقطاب حساس للضوء. وفي هذا السياق، فإن البحث الحالي يحاول تحضير أصباغ إسكوارين من أجل تكوين خلايا شمسية أكثر حساسية. تركز هذة الاطروحة على التحضير والتوصيف والخصائص الضوئية للوسائط والصبغات المختلفة. جميع المركبات المحضرة تم توصيفها بواسطة الاشعة فوق البنفسجية والمرئية والاشعة تحت الحمراء وجهاز الرنين المغناطيسي النووي . يتضمن هذا العمل أربعة أجزاء رئيسية. يركز الجزء الأول على تحضير أملاح المركبات الحلقية غير المتجانسة . يتضمن الجزء الثاني تحضير الوسائط المانحة والمستقبلة . يركز الجزء الثالث على تحضير هوائيات للصبغات. يتضمن الجزء الربع تحضير أصباغ الإسكوارين.

Synthesis of Novel Squaraine Dyes for Dye-Sensitized Solar Cells

Sultan Abduh Hussien AL-horaibi

Dr Reda al-shishtawy

ABSTRACT

Exploring reliable and effective energy alternatives to fossil fuels is of urgent need in recent years due to the continual oil price rise and environmental problems arising from using petroleum as the major fuel. Different from the conventional highly expensive silicon solar cell, dye-sensitized solar cell (DSC), developed in the 1990s, is a nonconventional solar electric technology in which dye acts as the light harvesting system. In this interest novel squaraine dyes suitable for DSC has been investigated. This thesis focuses on the preparation, characterization and optical properties of different intermediates and dyes. All the synthesized compounds were characterized by UV, IR, ^{1}HNMR and ^{13}CNMR. Four parts mainly involved in this work. The first part focuses on a facile synthesis of heterocyclic salts. The second part involves the synthesis of donor and acceptor intermediates. The third part focuses on synthesis of antenna dyes. The fourth part involves the synthesis of squaraine dyes.