التشييد والخصائص الضوئية للتكتلات المستحثة للانبعاث من جزيئات مشتقة من الإميدازول

إعداد

عهود فواز الشريف

إشراف

أ.د. رضا محمد الششتاوي **أ.د. عبدالله عسيري**

المستخلص

في الآونة الأخيرة هناك قدر كبير من الاهتمام العلمي لمفهوم التكتلات المستحثة للانبعاث (AIE) وهو أمر بالغ الأهمية لدراسة المركبات العضوية المضيئة. وقد تم وصف العديد من مركبات (AIE) بسبب خصائصها المضيئة المميزة أثناء تكتلها والتي لها العديد من الاستخدامات في مجالات متعددة مثل ثنائي عضوي باعث للضوء (OLED)، الخلايا الشمسية والتطبيقات الحيوية. ولقد تم تصميم وتصنيع الكثير من هذه المركبات من بينهم مشتقات الإميدازول. وأيضاً اكتسبت المركبات الميكانيكية الفلورية (MFC) التي يتغير لونها عند تعرضها للطحن والسحق في الحالة الصلبة اهتماماً كبيراً لما لها من تطبيقات مهمة في مجالات مختلفة مثل تخزين البيانات الإلكترونيات البصرية وفي التزييف. تتميز المركبات العضوية التي تحتوي على نظام (مانح-باي-مستقبل) بخصائص بصرية وطيفية رائعة وذلك لكونها مركبات عالية الاستقطاب نتيجة لانتقال الشحنة داخل الجزيء من المانح إلى المستقبل. غالبية المركبات الميكانيكية الفلورية هي مركبات (AIE) وأصباغ تحتوي على نظام (مانح-باي-مستقبل) ومن بين هذه المركبات أصباغ مشتقات الإميدازول. وفي هذه الأطروحة العلمية تم تحضير أصباغ جديدة والتي تحتوي على نظام (مانح-باي-مستقبل) والتي لها خصائص (AIE) والميكانيكية فلورية بالإضافة إلى دراسة الخصائص الضوئية لهم.

الكلمات المفتاحية: لتكتلات المستحثة للانبعاث، الميكانيكية الفلورية، مانح، مستقبل، الإميدازول.

Synthesis and Optical Properties of Aggregation-Induced Emissive Molecules Derived from Imidazole

By

Ohoud Fawaz Al Sharif

Supervised By

Prof. Dr. Reda M. El-Shishtawy **Prof. Dr. Abdulallah M. Asiri**

Abstract

Recently, there has been a great deal of scientific interest in the concept of aggregation-induced emission (AIE), which is crucial to the study of organic luminogens. Numerous AIE-active compounds have been described because to their distinctive luminescent characteristic of enhanced emission in the aggregate state and their prospective uses, such as organic light-emitting diodes (OLEDs), fluorescent sensors, molecular probes, photovoltaic cells, and biological applications. A lot of AIE active molecules were designed and synthesized. Among of these molecules designed and synthesized imidazole derivatives. Also, mechanofluorochromic (MFC) materials, in which their solid-state fluorescence colors display noticeable changes in response to external force, have gained great attention. The MFC innovative materials have shown advanced application in different fields, such as mechanosensory, wearable devices, anti-counterfeiting, optical recording, security papers, data storage, and optoelectronics. Organic D-π-A systems have remarkable optical and spectral properties due to their highly polarizable structures resulting from efficient ICT from the donor to the acceptor. The majority of the newly produced mechanofluorochromic (MFC) materials as ICT dyes with AIEactive features and among them imidazole-based donor-π-acceptor. This thesis presents the synthesis, characterization, and investigating of AIE and reversible mechanofluorochromism (MFC) of new imidazole-based donor-π-acceptor dyes.

Keywords: Aggregation-induced emission (AIE), Mechanofluorochromic, Donor, Acceptor, Imidazole.