



الانتقالات الإلكترونية الضوئية - الحرارية للحديدوز في معقدات ثنائي الثايوليت

إسماعيل خليل الخطيب* قيس ارزيك ابراهيم* اياد حمزه جاسم**

* جامعة الانبار - كلية العلوم

** جامعة النهرين - كلية العلوم

الخلاصة:

حضرت المعقدات التالية للثايوليت وهي:

Bis و Bis (3-chlorodithiobenzoate) iron(II) و Bis (dithiobenzoate) iron(II)

(dithiosalicylate) iron (II) تم تشخيص المعقدات المحضرة والتحويلات الحرارية والضوئية من خلال استخدام تقنيات الاشعة فوق البنفسجية - المرئية والاشعة تحت الحمراء وبعض الكشوفات الكيميائية. تشير النتائج الى ان ثابت سرعة التحول تزداد مع الارتفاع بدرجة الحرارة المستخدمة في التجربة ، بينما تتأثر معقدات الحديد بشكل واضح بالضوء حيث يزداد تحللها بضوء الشمس المباشر مقارنة بالضوء عند الظل. وان استخدام الشعاع ذي الطول الموجي 253,7 نانومتر يعطي تأثيرا اقل للتحويلات الانتقالية مقارنة مع استخدام الشعاع ذو الطول الموجي 353 نانومتر. تم التأكد من هذه النتائج عن طريق قياسات حزم الامتصاص بتقنيات الاشعة فوق البنفسجية - المرئية والاشعة تحت الحمراء والكشوفات الكيميائية المتاحة.

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2011/6/4

تاريخ القبول: 2011/12/29

تاريخ النشر: 2012 / 6 / 14

DOI: 10.37652/juaps.2011.44276

الكلمات المفتاحية:

الانتقالات الإلكترونية الضوئية -

الحرارية ،

حديدوز ،

معقدات ثنائي الثايوليت.

المقدمة:

تمت دراسة الحالة المثارة (excited state) لمعقدات الـ Dithiolate و diimen بشكل دقيق كما ودرس تأثير التركيب الجزيئي على خواص الحالة المثارة 2 - 5 . كما تم تعيين اوربتالات HOMO والتي تعود الى اوربتالات d للفلز واوربتالات p للكبريت في Dithiolate ، اما اوربتالات LUMO فهي تعود الى اوربتالات π^* في diimen وهذا يؤدي الى حصول انتقال شحنة في الحالة المثارة من dithiolate الى diimen . كذلك تم تحضير سلسلة من معقدات Pt(diimen)(dithiolate) بأجراء دراسة ضوئية على تألق هذه المركبات وإخماد التألق ووضح إن عملية انتقال الشحنة للحالة المثارة تتضمن اشتراك اوربتالات الـ dithiolate الواهب للإلكترونات مع اوربتالات π^* في diimen المستقبل للإلكترونات وينتج عن هذا انبعاث طاقة 6 . و بالنظر للأهمية التركيبية والتطبيقية لمركبات Dithiolate ومعقداتها الفلزية في جوانب متعددة ومختلفة فقد تم اختيار مجموعة من معقدات الحديد لمركبات ثنائي الثايوليت لغرض دراسة سرعة تفككها حراريا و ضوئيا.

تظهر مركبات الـ Dithiolate ثلاث أنواع من الانتقالات ؛ الأول $\pi^* \rightarrow n$ والذي يمثل انتقال المزدوج الإلكتروني على الكبريت إلى الاصرة المزدوجة ويحدث في المنطقة 340 إلى 360 نانومتر ، وكذلك مزدوج الأوكسجين في المشتق 2-5-ثنائي نايترو-2-هيدروكسي بنزين . أما الانتقال الثاني فيظهر في المنطقة 275 إلى 300 نانومتر ويمثل الانتقال نوع $\pi^* \rightarrow \pi$ والخاص بالحلقة الاروماتية وكذلك انتقالات الاصرة المزدوجة C=S ، N=O ، ان امتصاص حلقة البنزين يظهر في المنطقة 254 إلى 256 نانومتر ، ولكن وجود مجاميع حاملة للون (chromoform) في حالة تعاقب مع الأواصر المزدوجة في حلقة البنزين تسبب ازاحة حمراء لذلك فان وجود المجاميع C=S ، C-S ، O-H تسبب ازاحة حمراء لامتصاص حلقة البنزين 1 . أما الانتقال الأخير $\sigma^* \rightarrow n$ فيحصل نتيجة لوجود مزدوج إلكتروني على ذرة الكبريت ووجود اصرة منفردة ، كذلك وجود المزدوج الإلكتروني على ذرة الأوكسجين في -OH ، NO2 - وكذلك على الكلور والبروم .

* Corresponding author at: Anbar University - College of Science, Iraq;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5859-6212> .Mobil:777777
E-mail address: iskhibkh@yahoo.com

الجزء العملي

باستخدام جهاز UV-Visible spectrophotometer كما تم

تسجيل أطياف الأشعة تحت الحمراء لجميع المعقدات باستخدام جهاز

FT-IR spectrophotometer .

النتائج والمناقشة:

يشير الجدول 1 الى بعض الصفات الفيزيائية لمعقدات

الحديدوز ويتضح من ذلك ان جميع المعقدات تملك نقطة انصهار اعلى

من 200 درجة مئوية في حين انها تظهر اللون غامقة نتيجة لانتقال

الشحنة 7. إن ظاهرة تأثر معقد الحديد بضوء الشمس المباشر اكثر من

تأثره بالضوء غير المباشر أدى إلى دراسة إمكانية تأثير درجة الحرارة

على استقرارية المعقد . وعند إجراء تفاعل التفكك الحراري بدرجات

حرارية مختلفة وجد أن قيمة k تزداد وكما مبين في الشكل (1) حيث

تزداد قيمتها من 0.028 دقيقة-1 في 50 درجة مئوية إلى 0.1303

دقيقة-1 في 75 مئوية .

تشير المقارنة بين طيف الأشعة فوق البنفسجية - المرئية لجميع المعقدات

وتلك الخاصة بالليكاند مع الأيون الفلزي الى اختلاف واضح بينها. فقد اظهر طيف

الأشعة فوق البنفسجية - المرئية لمعقدات Dithiobenzoate في مذيب THF

منطقتين مميزتين من الامتصاصات تختلف في الموقع مقارنة مع طيف الليكاند والشكل

(2) حيث تقع المنطقة الأولى عند 313 نانومتر و تعزى إلى انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$

مع انخفاض شديد في الامتصاص عند 351 نانومتر والذي يعود إلى الانتقال n

$\pi^* \rightarrow$ ، واحيانا يظهر هذا الأخير بشكل حزمة كنفية و ذلك بسبب انشغال

المزدوجات الإلكترونية على ذرة الكبريت بتكوين اصرة تناسقية مع الفلز. أما المنطقة

الثانية فتقع عند 600 نانومتر وهذه غالباً ما تكون عرضة ويختلف موقعها باختلاف

ألوان المركبات وهي تعود إلى انتقال الشحنة بين الفلز والليكاند 7

بشكل عام تتوافق أطياف معقدات [Fe(dtb)2] مع تلك التي

تمثل معقدات الـ Dithiobenzoate حيث يظهر طيف الأشعة فوق

البنفسجية - المرئية لهذه المعقدات منطقتين مميزتين من الامتصاصات

، الأولى تمثل حزم انتقال $\pi \rightarrow \pi^*$ وتظهر عند 312 نانومتر، أما

تم تحضير المعقدات التالية:

1. [Fe(dtb)2] ، Bis(dithiobenzoato) iron(II)

تم إذابة 0.1 مول من الكبريت في محلول مكون من 25 مل

(NH4)2S و 25 مل THF وتم إضيف 0.1 مول من البنزالديهايد

إلى المحلول الناتج. صعد المحلول (reflex) لمدة عشرة دقائق ثم

إضيف اليه 0.25 مول من المحلول المائي لأيون الحديدوز لحين تكون

راسب اخضر تم فصله بالترشيح ثم غسله بالميثانول.

2. Bis(3-chlorodithiobenzoate) iron(II)

تم إذابة الكبريت في محلول مكون من (NH4)2S و

THF وتم إضيف 0.1 مول من 3-chlorobenzaldehyde إلى

المحلول الناتج. صعد المحلول (reflex) لمدة عشرة دقائق ثم إضيف

اليه المحلول المائي لأيون الحديدوز لحين تكون راسب اخضر تم فصله

بالترشيح ثم غسله بالميثانول.

3. تحضير معقد Bis(dithiosalicylate) iron (II) ،

إذيب الكبريت في محلول يحتوي على (NH4)2S THF ،

حرك المحلول مع التسخين حتى ذوبان الكبريت ، أضيف إلى هذا

المحلول 0.1 مول من السليسالديهايد المذاب في 25 مل من THF .

حرك المزيج وجلي لمدة ثلاث دقائق ثم برد إلى درجة حرارة الغرفة وتم

ترشيحه. أضيف إلى المحلول الناتج أيون الحديدوز لحين تكون راسب

اخضر تم فصله بالترشيح ثم غسله بمحلول حامض الهيدروكلوريك

(10%) ثم بالماء وجفف عند 100 ° م لمدة ساعتين.

تم تسجيل أطياف الأشعة فوق البنفسجية - المرئية لجميع

المعقدات المحضرة وبتركيز 4×10^{-5} مولاري بمدى طول موجي

200 إلى 1100 نانومتر . كذلك تم متابعة التفاعلات الضوئية

والدراسات الحركية وتأثير درجة الحرارة وأشعة الشمس على المعقدات

2). عموماً فإن أغلب المعقدات تمتلك حزمة عريضة في المنطقة (3200 – 3600) سم-1 والتي تعزى إلى وجود ماء التبلور وكذلك إلى حزم انحناء الاصرة HOH لماء التبلور عند الموقع 1600 سم-1 تقريباً 19.

تتأثر محاليل معقدات الحديد لمختلف الليكاندات بضوء النهار الاعتيادي وبضوء الشمس ، حيث يلاحظ تغير لون المحلول في المذيبات المختلفة من اللون الأخضر إلى عديمة اللون عندما تترك لمدة كافية في الضوء ، كما يظهر انخفاض شديد في قيمة الامتصاصية للمعد في المنطقتين (600 و 315) نانومتر لطيف الأشعة فوق البنفسجية - المرئية (الشكل 7) . تمت دراسة سرعة تفكك معد الحديد في الظل وفي ضوء الشمس

المباشر حيث يلاحظ أن سرعة تفكك المعد في ضوء الشمس المباشر كانت اكبر مما هي عليه في الظل، وباستخدام العلاقة التالية لتفاعل المرتبة الأولى 20 تم تعيين ثابت السرعة .

$$\ln \frac{A_t}{A_0} = -k t$$

حيث أن A_0 امتصاصية المعد (المادة المتفاعلة مع الضوء) في الزمن الابتدائي وأن A_t تمثل امتصاصية المعد عند اي زمن مقاس . يبين الشكلين 8 و 9 معادلة الدرجة الأولى لتفاعل معد $[Fe(dtb)_2]$ مع ضوء الشمس والضوء غير المباشر (الظل) حيث أن ثابت السرعة بوجود ضوء الشمس المباشر هو 0.049 دقيقة-1 ، أما ثابت السرعة لتفاعل المعد مع الضوء غير المباشر فهو 0.0077 دقيقة-1 علماً بان التفاعل الأنف الذكر جرى بدرجة حرارة 25 مئوية وهذا يؤكد كون عمليات التحلل الضوئي والحراري هي تفاعلات من الدرجة الأولى . إن جميع معقدات الحديد مع الليكاندات (dts) ، (3-Cl-dtb) تعاني التأثير نفسه وان قيم k لها مشابهة للمعد أعلاه .

الثانية فهي حزم نقل الشحنة بين الليكاند والفلز و التي تقع عند 609 وكما موضح ذلك في الشكل 3 .

في حين تظهر معقدات Dithiosalicylato حزمتين مميزتين من الامتصاصات في مذيب THF الأولى في الموقع 322 نانومتر و تمثل الانتقال $\pi \rightarrow \pi^*$ والمتضمنة الانتقالات في حلقة البنزين و مجموعة C = S ، أما الحزمة الثانية في الموقع 616 نانومتر فتمثل حزمة نقل الشحنة وكما موضح في الشكل 4 .

إن طيف الأشعة تحت الحمراء لجميع الليكاندات ومعقداتها الفلزية المحضرة لا يظهر حزم امتصاص ضمن المنطقة (1685-1715) سم-1 الخاصة بمجموعة الكاربونيل مما يدل على تفاعلها ويظهر بدلا عن ذلك حزم جديدة لمجموعة C = S في المنطقة (1000-1250) سم-1 (8 - 11) (الشكلين 5,6). أما الاصرة C - S فتظهر امتصاص في مواقع مختلفة ، فقد تظهر حزم مط هذه الاصرة في الموقع (860 - 890) سم-1 أو الموقع (750 - 790) سم-1 10,11,12 ، وقد تظهر في المنطقة (600 - 700) سم-1 (1) . كما يلاحظ ظهور حزمة أخرى في طيف الأشعة تحت الحمراء لهذه المعقدات في الموقع (900-1050) سم-1 والتي تعود إلى اهتزاز المجموعة 13CSS . كذلك تظهر حزمة أخرى لليكاندات المختلفة في الموقع (2400 - 2600) سم-1 هذه الحزمة لم تظهر في طيف المعقدات، تعود هذه الحزمة إلى الاهتزاز المطي لاصرة S- H 14 . إن جميع المعقدات تظهر حزمة امتصاص في المنطقة (300-400) سم-1 أو المنطقة (440 - 490) سم-1 والتي يمكن تشخيصها بأنها تردد الاصرة M - S وذلك بسبب تفاعل مجموعة الكاربونيل في البنزالدهيد واحلال الكبريت محل الاوكسجين 15,16,17,18. في حين تم ملاحظة ظهور تردد الاصرة C - Cl في معقدات $[Fe(3-Cl-dtb)_2]$ عند الموقع 600-700 سم-1 (الجدول

لا تشير إلى تكون راسب ابيض أو اصفر مما يدل على عدم انكسار
اصرة الهالوجين مع الكربون أو خروج الهالوجين بشكل غاز X₂ .

الاستنتاجات:

1- تتكون اغلب معقدات الـ Dithiolate من ارتباط جريئين من
الليكاند مع ذرة فلز واحدة .

2- تتميز اغلب المعقدات بألوانها الداكنة ويظهر ذلك واضحاً في طيف
الأشعة فوق البنفسجية المرئية حيث يلاحظ امتصاص مميز لحزم
نقل الشحنة في المنطقة المرئية .

3- تكون معقدات الحديد الثنائي غير ثابتة فهي تتفكك بالضوء
الاعتيادي وبالحرارة وإن سرعة التفكك في ضوء الشمس أسرع من
سرعة التفكك في الظل وإن التفكك في درجات الحرارة (55 – 75)
مئوية يكون بطيء لارتفاع طاقة التشييط .

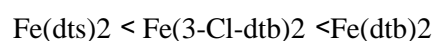
4- تتفكك جميع المعقدات عند تشييعها بمصدر ضوئي في المنطقة
فوق البنفسجية وإن سرعة تفكك هذه المعقدات بالمصدر الضوئي ذي
الطول الموجي 356 نانومتر أسرع من تفككها باستخدام المصدر
الضوئي 253.7 نانومتر .

المصادر:

- 1-P. Crews, J. Rodrigues and M.Jaspavs ,“ Organic Structure Analysis” , Oxford Univ. New York (1998).
- 2-C. Adams, N. Fey, M. Parfitt, S. Pope and J. Weinstein. Dalton Trans. 39,4446-4456 (2007).
- 3-J.A.Zuleta, J.M.Bevilacqua, D.M.Praoserpio, P.D. Harvey and R.Eisenbeg, Inorg. Chem., 31, 2396, (1992).
- 4-S.D.Cummings and R.Eisenbeg, Inorg. Chem., 34,2007, (1995).

إن تغير لون المعقدات إلى عديمة اللون وانخفاض شدة
الامتصاص لطيف الأشعة فوق البنفسجية – المرئية واختفاء حزم
الامتصاص في المنطقة المرئية وكذلك حزم الامتصاص في المنطقة
290 إلى 335 نانومتر دلالة على حدوث تحطم لهذه المعقدات . كذلك
فإن طيف الأشعة تحت الحمراء لنواتج التشييع يشير إلى اختفاء حزم
امتصاص الأواصر CSS و C-S و M-S وهذا يدل أيضاً على
تحطم هذه المعقدات .

يتضح من الجدول 3 والاشكال 10 الى 15 إن مصدر
التشييع ذو الطول الموجي 356 نانومتر أكثر تأثيراً على تفكك اغلب
المعقدات من المصدر الآخر ذو الطول الموجي 253.7 نانومتر فقد
كان ثابت سرعة التفاعل اعلى عند الطول الموجي 356 نانومتر ،
ويمكن تفسير ذلك بكون التفاعلات الكيميائية الضوئية على درجة عالية
من الانتقائية مقارنة بالتفاعلات الحرارية حيث تتوزع الطاقة الحرارية
المجهزة للجزيئة بين مختلف الأواصر مسببة تحطم أضعفها على
الأغلب أما في التفاعلات الضوئية فإنه اصبح من الممكن تجهيز طاقة
تهيح معينة إلى أواصر معينة بوجود جزيئات أخرى (جزيئات المذيب)
لا تمتص الضوء المستخدم ، كما أن سرعة التفاعلات الضوئية لا
تعتمد على درجة الحرارة بصورة مباشرة وإنما على شدة الضوء
المستخدم 21 . وعند مقارنة نتائج التحلل الضوئي للمعقدات فإن
الترتيب النهائي سيكون كما يلي:



كما أن الكشوفات الكيميائية البسيطة باستخدام كلوريد الباريوم
تشير إلى وجود أيون الكبريتات في ناتج التشييع كذلك تكون راسب
ابيض عند إضافة كبريتات الزنك إلى محاليل المعقدات المشعة وهذا
دليل آخر على تحطم هذه المركبات ، كما إن استخدام محلول من
نترات الفضة للكشف عن ناتج تفكك مشتقات الكلور والبروم للبنزالديهايد

21-J. M. Salh and B. H. Al-Sadder , “ The Chemical Dynamic and Photochemistry” 2nd edition Baghdad Univ. (1989) .

جدول (1) الخواص الفيزيائية للمعقدات

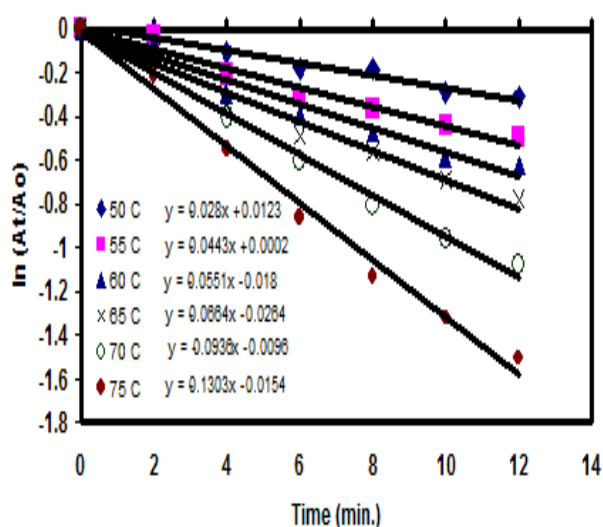
Complex	Abbreviat or	m.p. C°	color	%
Bis(dithiobenzoato)Iron(II)	Fe(dtb) ₂	228-230	اخضر	49%
Bis(3-chloro-dithiobenzoato) Iron(II)	Fe (3-Cl-dtb) ₂	209-211	اخضر	43%
Bis(dithiosalicy lato)Iron(II)	Fe(dts) ₂	213-215	اخضر	45%

جدول (2) : حزم الأشعة تحت الحمراء الأكثر تشخيصاً لمعقدات

complex	ν_{C-S} cm ⁻¹	ν_{CSS} cm ⁻¹	ν_{C-S} cm ⁻¹	ν_{C-Cl} cm ⁻¹	ν_{M-S} cm ⁻¹
[Fe(dtb) ₂]	1105	993	760	-	480
[Fe(3-Cl-dtb) ₂]	1050	980	770	630	481
[Fe(dts) ₂]	1031	987	754	-	478

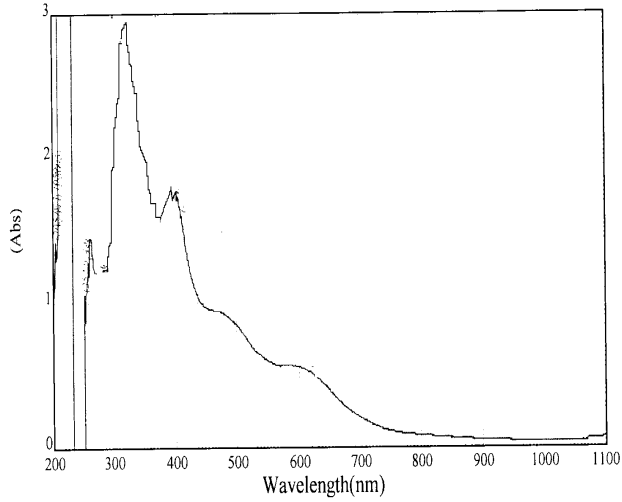
جدول (3) : قيم ثابت السرعة k لتفكك مختلف المعقدات بالتشعيع .

Complexes	k (h ⁻¹) Irad. $\lambda_{253.7nm}$.	k (h ⁻¹) Irad. $\lambda_{356 nm}$.	λ_{max} for band
Fe(dtb) ₂	0.054	0.1408	313
Fe(3-Cl-dtb) ₂	0.118	0.183	312
Fe(dts) ₂	0.187	0.219	322

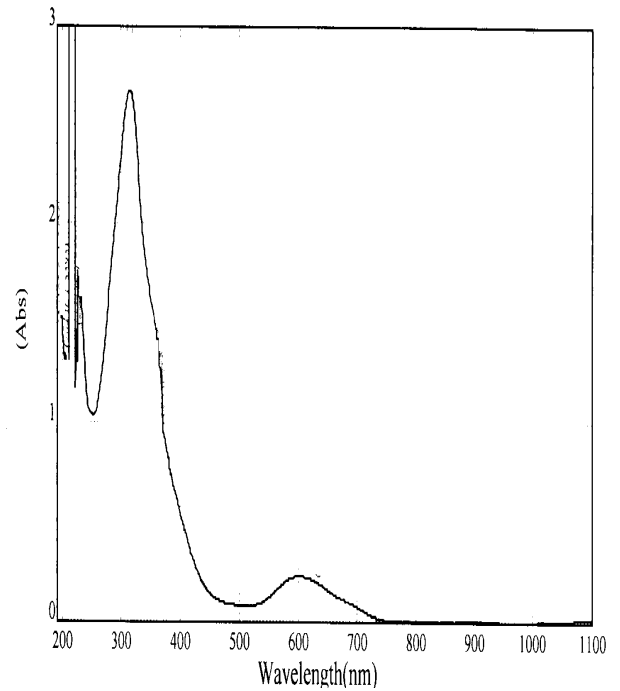


شكل (1) : تأثير درجات الحرارة على سرعة تفكك معقد [Fe(dtb)₂]

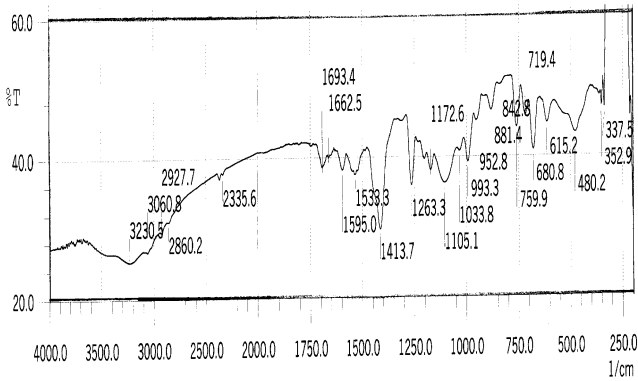
- 5- J.M.Bevilacqua, and R.Eisenbeg, Inorg. Chem., 33, 1886, (1994).
- 6-M.Hissler, J.E.McGarrah, W.B.Connick, D.K. Geiger, S.D.Cummings and R.Eisenberg, Coord. Chem. Rev., 208, 115, (2000).
- 7-R. Wright, C. Lim and T. Tilley. Chem. A Euro. J. 15,8518-8525(2009).
- 8-X. Liu and B. Yin. J. Coord. Chem. 63, 4061-4067(2010).
- 9-G.Diaz, S.Diaz, M.C.Valletter and J.I.Zink, Spectrochimica Acta Part A , 55, 979, (1999).
- 10-C. W. Schlapter and K. Nakamoto , Inorg. Chem., 14 , 1330 , (1975).
- 11-H. Sugimoto, H. Tano, K. Suyama, T. Kobayashi, H. Miyake, S. Itoh, R. Mtei and M. Kirk. Dalton Trans. 40, 1119-1131(2011).
- 12-J.P.Fackler, Jr., and D.Coucouvains, J. Am. Chem. Soc., 88, 3913 (1966).
- 13-T.Roberie and J.Selbin, J.Coord. Chem., 9,89, (1979).
- 14-Silvrtein , Bassler and Morrill “ Spectrometric Identification of Organic Compounds “ 4th edition , John Wiley & Sons. New York (1981) .
- 15-S.D.Hanna, S.I.Khan and J.I.Zink, Inorg. Chem., 35, 5813, (1996).
- 16-Kolomeets, V. Plyusnin, V. Grivin, S. Larionov and H. Lemmetyinen. J. Photochem. Photobio. A:Chem. 220, 164-172(2011).
- 17-M. Sorai , J. Inorg. Nucl. Chem., 40 , 1030 , (1978).
- 18-D. Coucouvanis , N. C. Baenziger and S. M. Johnson, J. Am. Chem. Soc. , 95 , 3875 , (1973) .
- 19-K. Nakamoto “ Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds “ part B , 5th edition , John Wiley & Sons, Inc. (1997) .
- 20-P. W. Atkins “ Physical Chemistry “ 6th edition , Oxford (1998) .



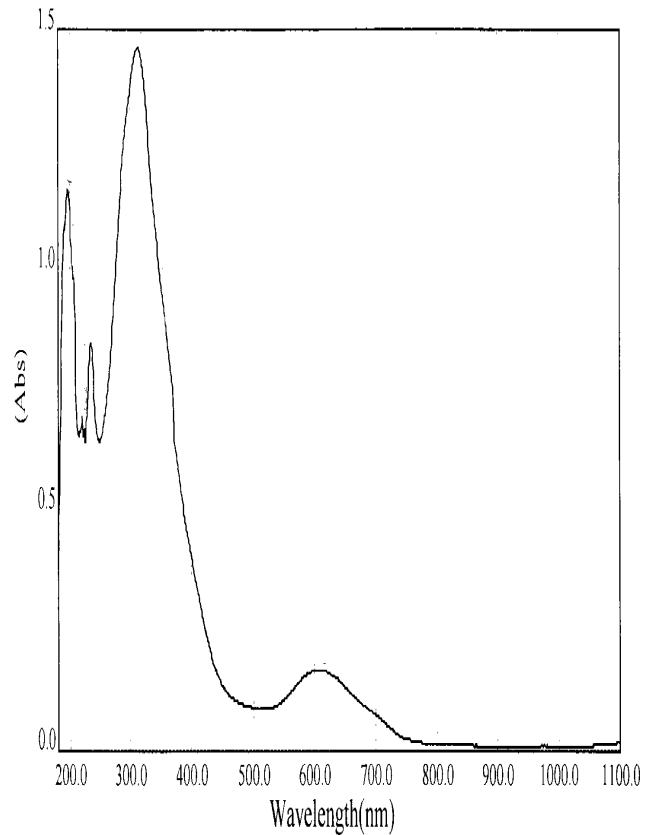
شكل (4) : طيف الأشعة فوق البنفسجية - المرئية للمعقد $[Fe(dts)_2]$ في مذيب THF



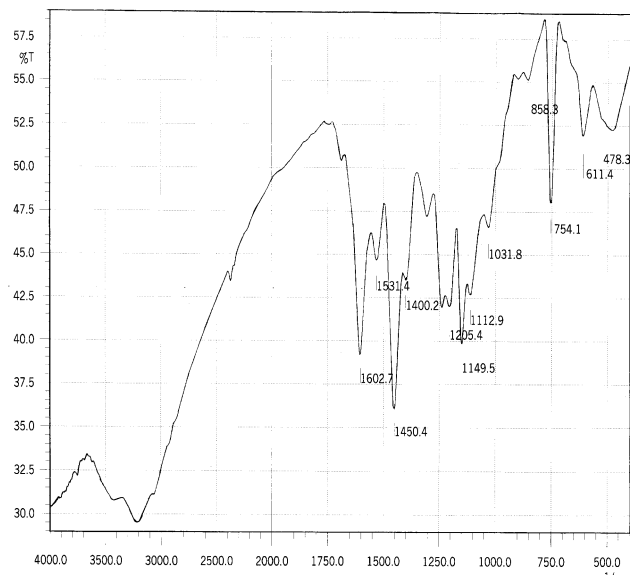
شكل (2) : طيف الأشعة فوق البنفسجية - المرئية للمعقد $[Fe(dtb)_2]$ في مذيب THF



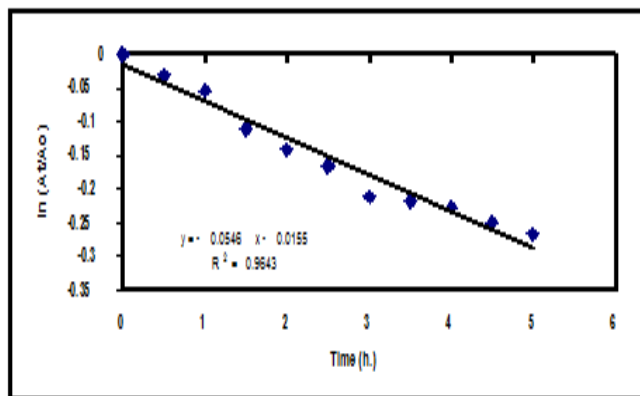
شكل (5) : طيف الأشعة تحت الحمراء لمعقد $[Fe(dtb)_2]$.



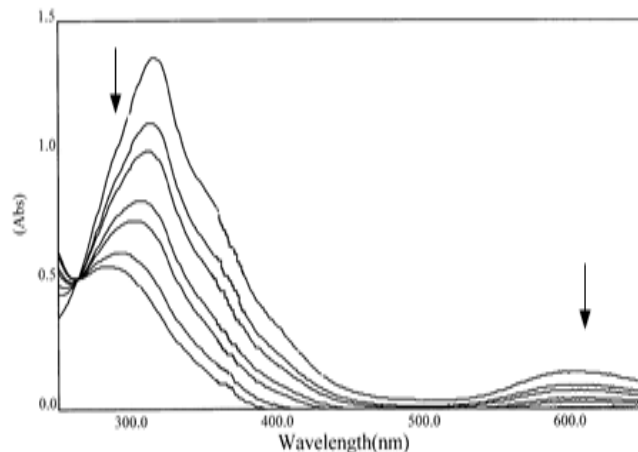
شكل (3) : طيف الأشعة فوق البنفسجية - المرئية للمعقد $[Fe(3-Cl-dtb)_2]$ في مذيب THF



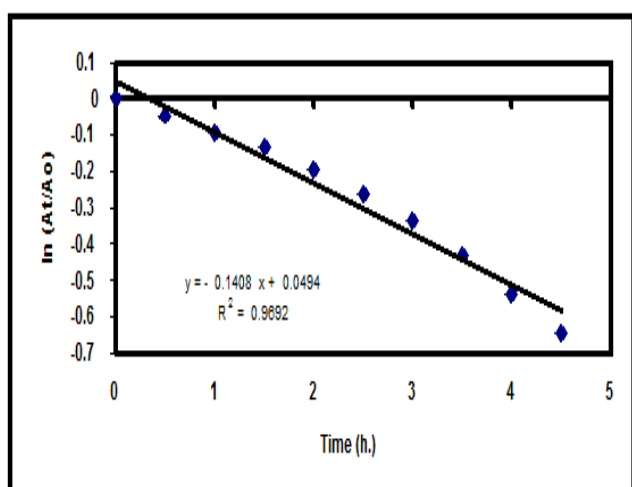
شكل (6) : طيف الأشعة تحت الحمراء لمعقد $[Fe(dts)_2]$



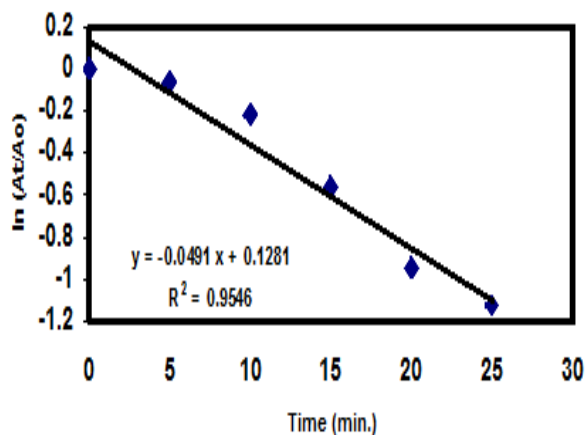
شكل (10) : سرعة تفكك معقد $[Fe(dtb)_2]$ عند التشعيع بمصدر ضوئي ($\lambda = 253.7 \text{ nm}$)



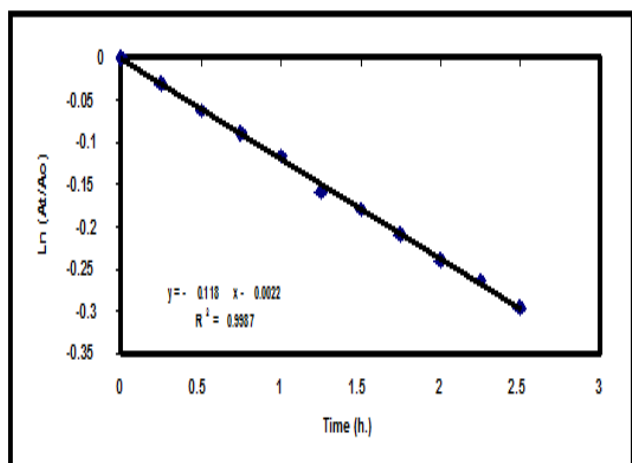
شكل (7) : طيف الأشعة فوق البنفسجية - المرئية لمعقد $[Fe(dtb)_2]$ بأوقات مختلفة



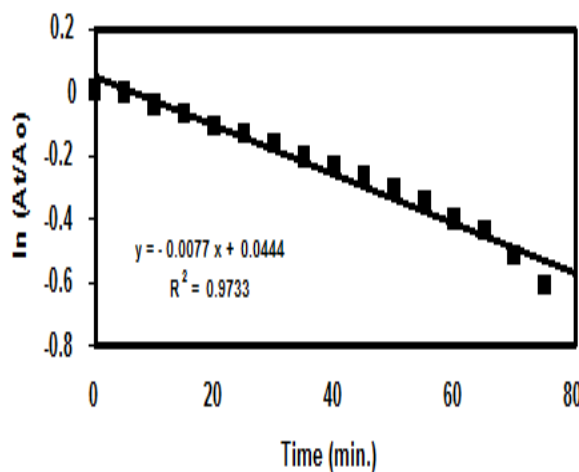
شكل (11) : سرعة تفكك معقد $[Fe(dtb)_2]$ عند التشعيع بمصدر ضوئي ($\lambda = 356 \text{ nm}$).



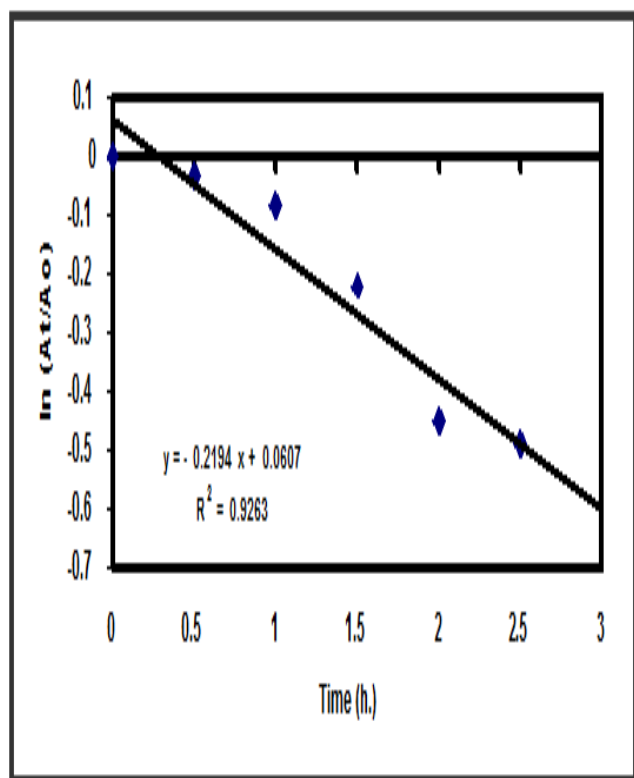
شكل (8) : تأثير ضوء الشمس على امتصاصية المعقد $[Fe(dtb)_2]$ عند الطول الموجي 315 نانومتر كدالة للزمن .



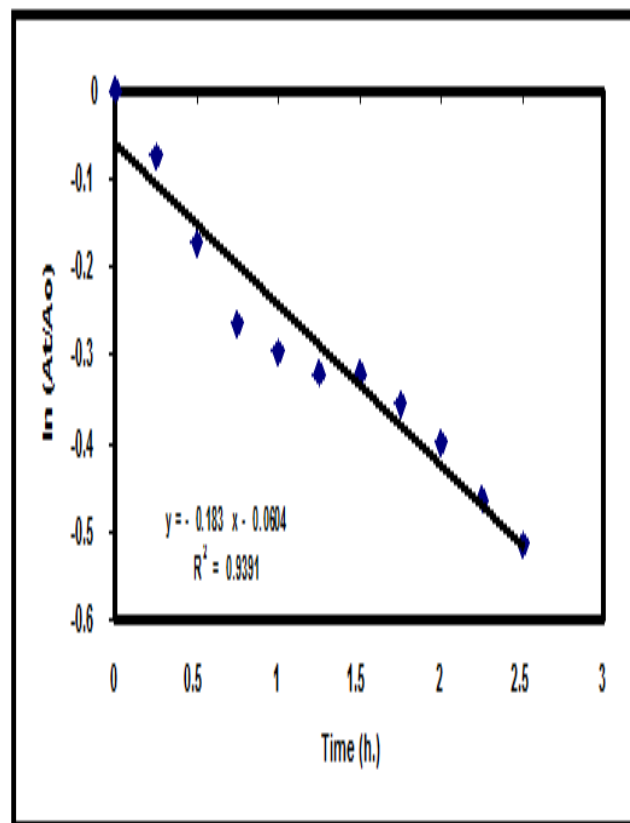
شكل (12) : سرعة تفكك معقد $[Fe(3-Cl-dtb)_2]$ عند التشعيع بمصدر ضوئي ($\lambda = 253.7 \text{ nm}$).



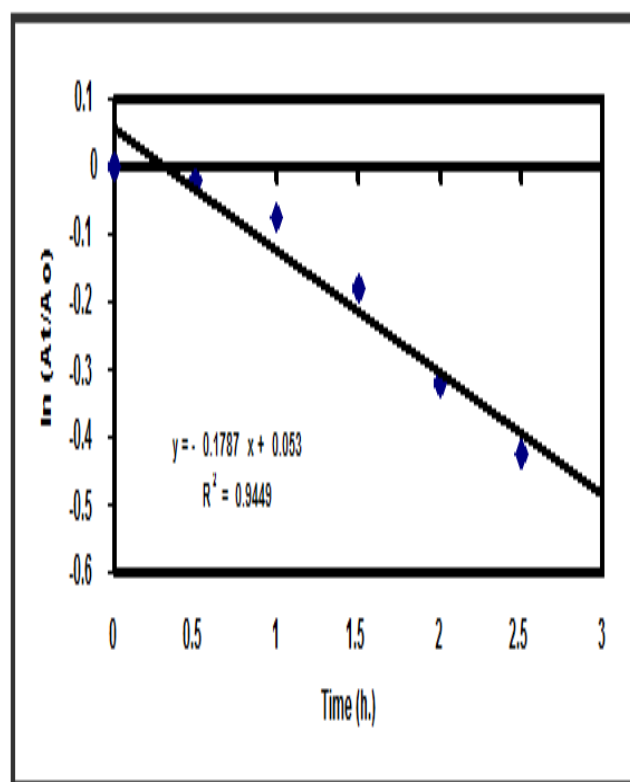
شكل (9) : تأثير الضوء (عند الظل) على امتصاصية المعقد $[Fe(dtb)_2]$ عند الطول الموجي 315 نانومتر كدالة للزمن .



شكل (15) : سرعة تفكك معقد [Fe(dts)2] عند تشعيه بمصدر ضوئي ($\lambda = 356 \text{ nm.}$)



شكل (13) : سرعة تفكك معقد [Fe(3-Cl-dtb)2] عند التشيع بمصدر ضوئي ($\lambda = 356 \text{ nm.}$)



شكل (14) : سرعة تفكك معقد [Fe(dts)2] عند تشعيه بمصدر ضوئي ($\lambda = 253.7 \text{ nm.}$)

PHOTO – THERMAL ELECTRONIC TRANSITION FOR IRON (II) DITHIOLATE COMPLEXES

ISMAIL K. AL-KHATEEB AYAD H. JASSIM KAISS R. IBRAHEEM

Email : iskhibkh@yahoo.com

ABSTRACT:

The dithionate complexes of Bis(dithiobenzoato) iron(II) , Bis(3-chlorodithiobenzoate) iron(II) and Bis(dithiosalicylate) iron (II) were synthesized. The thermal and photo transitions of complexes were identified by using techniques of UV- Visible and IR spectrophotometers.

The results showed that the transition rate constant increased with elevation of temperature. Meanwhile, the iron complexes were highly affected by light and the degradation elevated much more at sunlight compared to that of daylight. The use of irradiation at 253.7 nm (7.83×10^{-19} J) showed less significant effect for transition changes compared to that of 356 nm (5.58×10^{-19} J). These observations were confirmed by measuring absorption bands with UV- Visible and IR spectrophotometers besides the possible chemical identifications.