دراسة التفاعلات الكيموضوئيه للموليبدنيوم كربونيل والمحتوية متصلات ثنائية مع ثلاثي فينايل الفوسفين

إعـداد

عاقله سالم محمد الزبيدي

تحت إشراف

أ.د. مطلق الجحدلي

المستخلص

تم تحضير سلسلة من قواعد شيف (L1-L7) ومعقداتها المقابلة. الصيغة العامة للمعقد هي $[Mo(CO)_4(L)]$ {L = N,N'-(ethane-1,2-diyl)bis(1-phenylmethanimine) (**L_1**), N,N'-(ethane-1,2-diyl)bis(1-(thiophen-2-yl)methanimine) diamine (**L_2**), N,N'-(ethane-1,2-diyl)bis(1-(4-methoxyphenyl)methanimine) (**L_3**), 4,4'-((ethane-1,2-diylbis(azaneylylidene))bis (methaneylylidene)) bis(N,N-dimethylaniline) (**L_4**), N,N'-(ethane-1,2-diyl)bis(1-*p*-tolylmethanimine) (**L_5**), 7-(((2-((naphthalen-2-ylmethylene)amino)ethyl)imino) methyl) naphthalen-1-ylium (**L_6**) 1,10-phenanthroline (**L_7**).

تم وصف المتصلات بواسطة طيف الاشعه تحت الحمراء و طيف البروتون للرنين النووي المغناطيسي وطيف الكربون للرنين النووي المغناطيسي . أظهرت أطياف FTIR لقواعد شيف حزمه مكثفة لرابطة الازوميثين (–CH = N) وغياب حزمة مجموعة الألدهيد الذي يؤكد تكوين المتصله . بالإضافة إلى ذلك ، فإن أطياف البروتون والكربون تؤكد وجود بروتون الازوميثين (–CH = N). بطريقه مماثله تم وصف المعقدات بواسطة

طيف الاشعه تحت الحمراء و طيف البروتون للرنين النووي المغناطيسي وطيف الكربون للرنين النووي المغناطيسي وحيود الاشعة السينية للمعقد ٢ لتآكيد تكوين المعقدات.تم دراسة طيف الامتصاص للأشعه فوق البنفسجيه للمعقدات حيث لوحظ ان الانتقاله الالكترونية من فلز الموليبدنيوم إلى مدار باي المثار في متصلة قاعدة شيف (MLCT) التي أدت لحدوث إزاحة باتجاة المنطقة الحمراء وذلك بسبب ادخال متصله داي مين مكان الكربونيل .بالأضافه الى ذلك أجريت دراسات حركيه على الاستبدال الكيميائي الضوئي لروابط الكربونيل في معقد الموليبدنيوم مع ثلاثي فينيل فوسفين .حيث تم أخذ كل من محاليل المعقد $[M(CO)_4(L)]$ و PPh3 في التولوين في كوفيت كوارتز ١٠ ملم وتسليط الاشعه فوق البنفسجيه عليها عند طول موجي ٣٩٥نانومتر وتم رسم العلاقه البيانيه بين ln[C] مقابل الزمن حيث اعطى الميل ثوابت معدل التفاعل K

Investigation of Photochemical Reaction of New Molybdenum Carbonyl Including Bidentate Ligands with Triphenyl Phosphine

By

Aglah Salem Mohmmad ALzabidi

Supervised by

Prof. Mutlaq Aljahdali

ABSTRACT

A series of Schiff base ligands (L1-L7) and corresponding complexes have been prepared. The general formula of the complex is $[Mo(CO)_4(L)]$ {L = N_1,N_2-dibenzylideneethane-1,2-diamine (L1), N_1,N_2-Dimesitylethane-1,2-diamine (L2), N_1,N_2-(ethane-1,2-diyl) bis (1-(4-methoxyphenyl) methanimine) (L3), N_1,N_2-bis(4-(dimethylamino) benzylidene) ethane-1, 2-diamine (L4), N_1,N_2-bis(4-methylbenzylidene) ethane-1,2-diamine (L5), N_1,N_2- (ethane-1,2-diyl) bis (1-(naphthalen-2-yl)methanimine) (L6) and 1,10-Phenothroline (L7)}. The ligands were characterized by FTIR, ^{1}H NMR and ^{13}C NMR spectroscopy. The FTIR spectra of Ethylene-Schiff Base showed intense bands for the azomethine bond (–CH=N–) and

the absence of band in the aldehyde group range confirms the formation of ligands. In addition to this, the ^{1}H NMR and ^{13}C NMR spectra of confirms the presence of azomethine (–CH=N–) proton. In a similar way, metal complexes were characterized using FTIR, ^{1}H NMR and ^{13}C NMR spectra while crystal structures were obtained for complexes (**2)** confirms the formation of metal complexes . The UV-vis absorption spectra of the complexes were collected, showing that the MLCT band is red-shifted upon introducing the diamine ligands in place of CO. In addition to this, kinetic studies were performed on the photochemical substitution of carbonyl ligands in substituted molybdenum carbonyl complex with PPh_3. For this both the solutions of $[M(CO)_4(L)]$ and PPh_3 in toluene were taken into 10 mm quartz cuvette and irradiated with 395 nm UV light. ln[C] versus time graph were plotted. The slopes of the plots gave the rate constants, k.