



کلیه امتیازهای این پایان‌نامه به دانشگاه بوعلی سینا تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب این پایان‌نامه در مجلات، کنفرانس‌ها و یا سخنرانی‌ها، باید نام دانشگاه بوعلی سینا یا استاد راهنمای پایان‌نامه و نام دانشجو با ذکر مأخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر این صورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت. درج آدرس‌های ذیل در کلیه مقالات خارجی و داخلی مستخرج از تمام یا بخشی از مطالب این پایان‌نامه در مجلات، کنفرانس‌ها و یا سخنرانی‌ها الزامی می‌باشد.

....., Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

مقالات خارجی

..... گروه دانشکده دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

مقالات داخلی



دانشگاه گیلان

دانشکده شیمی

گروه شیمی معدنی

پایان نامه ارائه شده به عنوان بخشی از فعالیتهای تحصیلی لازم جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
شیمی (گرایش شیمی معدنی)

عنوان :

سنتز و شناسایی تعدادی از کمپلکس های جدید پالادیوم (II) و جیوه (II) با تعدادی از

ایلیدهای فسفردار

استاد راهنما:

پروفسور سید جواد صابونچی

استاد مشاور:

پروفسور حسن کی پور

پژوهشگر:

اصغر دولتخواه

شهریور ماه ۱۳۹۰



دانشگاه گیلان

دانشکده شیمی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته شیمی (گرایش معدنی)

عنوان:

سنتز و شناسایی تعدادی از کمپلکس های جدید پالادیوم (II) و جیوه (II) با تعدادی از

ایلیدهای فسفردار

استاد راهنما:

پروفسور سید جواد صابونچی

استاد مشاور:

پروفسور حسن کی پور

پژوهشگر:

اصغر دولتخواه

کمیته ارزیابی پایان نامه:

استاد راهنما: پروفسور سید جواد صابونچی..... استاد شیمی معدنی

استاد مشاور: پروفسور حسن کی پور..... استاد شیمی معدنی

استاد مدعو: پروفسور صادق صالحزاده..... استاد شیمی معدنی

استاد مدعو: پروفسور رامین قربانی واقعی..... استاد شیمی آلی



دانشکده شیمی

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

آقای اصغر دولتخواه در رشته شیمی (گرایش معدنی)

با عنوان:

سنتز و شناسایی تعدادی از کمپلکس های جدید پالادیوم (II) و جیوه (II) با تعدادی از

ایلیدهای فسفردار

به ارزش ۸ واحد در روز پنج شنبه ۱۳۹۰/۶/۳۱ ساعت ۱۰/۵ در سالن آمفی تئاتر ۲ دانشکده

شیمی و با حضور اعضای هیأت داوران زیر برگزار گردید و با نمره و درجه به تصویب

رسید.

هیأت داوران:

استاد راهنما: پروفسور سید جواد سیدزاده صابونچی.....استاد شیمی معدنی

استاد مشاور: پروفسور حسن کی پوراستاد شیمی معدنی

استاد مدعو: پروفسور صادق صالحزاده.....استاد شیمی معدنی

استاد مدعو: پروفسور رامین قربانی واقعی.....استاد شیمی آلی

تقدیم به:

پدر بزرگوارم که لحظه لحظه زینستتم را در سایه بزرگواری و دانایش اسودم و وجود پرافتخارش سایه ایست جاودانه بر فراز

سر بلندی های من

و مادر مهربانم،

که مفهوم بیدریغ مهربانی و صداقت است، او که در نخوشی های امروزم را می یون دلواپسی های همیشگی اش

هستم.

باشکراز

برادران و عمومی عزیزم

به پاس همراهی ها،

پشتیبانی ها،

و دلگرمی ایشان

تقدیر و تشکر

آمدنم را در وادی آگاهی دستی نیرومند هدایتگر شد، هم آمدنم را، هم ماندنم را، هم برخاستنم را، هم رفتنم را، هم او که در لحظه لحظه هایم جای دارد.

سپاسم را چگونه در آغوش رها کنم که ذره بودنم در برابر دریا بودنت هویدا نشود. از تو مدد میگیرم تا سپاسم را بر تمامی آنانی که گامهای استوارشان و دست های پر از لطفشان تکیه گاه خستگی راهم بود، پیشکش کنم.

از پدر و مادر بسیار عزیزم، همدمان لحظه های شادی و اندوه و یاوران پاک و بی ریای همیشه هستی ام و برادران مهربانم صمیمانه سپاسگذارم.

از استاد راهنمای مهربانم جناب آقای پروفسور صابونچی به خاطر تمام محبت ها و راهنمایی های ارزنده شان و همچنین به خاطر اینکه در طول این مدت از کلاس های درسشان بهره ها بردم بی نهایت سپاسگذارم و همیشه به شاگردیشان افتخار می کنم.

از استاد مشاور بزرگوارم، جناب آقای پروفسور کی پور به خاطر راهنمایی ها و دلگرمی های بی دریغشان که حضور در کلاس های درسشان برایم سعادت بود کمال تشکر را دارم.

از استاد عزیزم جناب آقای پروفسور قربانی به پاس تمام مساعدت هایشان و از اینکه زحمت قرائت و داوری این پایان نامه را پذیرفتند صمیمانه سپاسگذارم.

از جناب آقای دکتر هاشمی، نماینده تحصیلات تکمیلی به خاطر حضورشان در جلسه دفاع تشکر میکنم و همچنین از آقای زبرجدیان و خانم رنجبران به خاطر ثبت طیف های IR و NMR سپاسگذارم. تشکر ویژه ای دارم از خانم اخلاقی به تمام مهربانی ها و کمک های بی دریغشان.

از دوستان عزیزم آقایان شیخ، پناهی مهر، سرلکی فر و کلیه دوستانم در آزمایشگاه های شیمی که در طول این مدت لحظات به یاد ماندنی را در کنارشان سپری کردم بسیار سپاسگذارم.

اصغر دولتخواه

شهریور ۹۰



دانشگاه بوعلی سینا
مشخصات رساله/پایان نامه تحصیلی

عنوان:

سنتز و شناسایی تعدادی از کمپلکس های جدید پالادیوم (II) و جیوه (II) با تعدادی از ایلیدهای فسفردار

نام نویسنده: اصغر دولتخواه

نام استاد/ اساتید راهنما: پروفیسور سید جواد سید زاده صابونچی

نام استاد/ اساتید مشاور: پروفیسور حسن کی پور

دانشکده: شیمی

گروه آموزشی: شیمی معدنی

رشته تحصیلی: شیمی

گرایش تحصیلی: شیمی معدنی

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

تاریخ تصویب: ۸۹/۶/۷

تاریخ دفاع: ۹۰/۶/۳۱

تعداد صفحات: ۱۱۲

چکیده:

در این پروژه تعدادی کمپلکس جدید پالادیوم (II) با ایلید های فسفر سنتز و شناسایی گردید. کمپلکس های $[PdCl_2(CIC_6H_4COCHPPH_3)_2]$ و $[PdCl_2(NO_2C_6H_4COCHPPH_3)_2]$ از واکنش مستقیم ایلیدهای $[C_6H_4COCHPPH_3]$ و $[NO_2C_6H_4COCHPPH_3]$ با $Pd(II)$ سنتز گردید. سپس بقیه کمپلکس ها از واکنش لیگاندهای Py ، $dppm$ و $dppe$ با کمپلکس های اورتوپالادیت $[Pd\{CH\{P(C_6H_4)Ph_2\}COC_6H_4Br\}(\mu-Cl)_2]$ و $[Pd\{CH\{P(C_6H_4)Ph_2\}COC_6H_4CH_3\}(\mu-Cl)_2]$ سنتز شدند. در این کمپلکس ها پل کلر به راحتی شکسته می شود و با لیگاندهای تک دندان و دو دندان جایگزین میگردد و مشتقاتی با یک حلقه پنج عضوی تشکیل می دهد. در ادامه لیگاند جدید دوسر دندان $[C_3H_7C_6H_4COCHPPH_3]$ از واکنش برومو ایزوپروپیل استوفنون با لیگاند خالص تری فنیل فسفین سنتز شد. در مرحله بعدی از این لیگاند فسفر دار کمپلکس هایی جدید با یون فلزی جیوه (II) در حلال متانول به دست آمد. کلیه ترکیبات به دست آمده از طریق تکنیک های اسپکتروسکوپی ^{31}P NMR، 1H NMR، ^{13}C NMR و IR و آنالیز عنصری مورد شناسایی قرار گرفتند. همچنین ساختار کریستالی کمپلکس های ۳ و ۴ توسط داده های پراش X تعیین گردید که نشان دهنده وجود حلقه پنج عضوی در این کمپلکس ها است. لیگاند و کمپلکس های حاصل عبارتند از:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1) $[PdCl_2(CIC_6H_4COCHPPH_3)_2]$ | 8) $[C_3H_7C_6H_4COCHPPH_3]$ |
| 2) $[PdCl_2(NO_2C_6H_4COCHPPH_3)_2]$ | 9) $[C_{29}H_{27}OP.HgCl_2]_2$ |
| 3) $[Pd\{C,C-[C_6H_4(PPh_2CHC(O)C_6H_4(Me-4))-2]\}(dppe-P,P')](ClO_4)$ | 10) $[C_{29}H_{27}OP.HgBr_2]_2$ |
| 4) $[Pd\{C,C-[C_6H_4(PPh_2CHC(O)C_6H_4(Me-4))-2]\}(dppm-P,P')](ClO_4)$ | |
| 5) $[Pd\{C,C-[C_6H_4(PPh_2CHC(O)C_6H_4(Br-4))-2]\}(dppe-P,P')](ClO_4)$ | |
| 6) $[Pd\{C,C-[C_6H_4(PPh_2CHC(O)C_6H_4(Br-4))-2]\}(dppm-P,P')](ClO_4)$ | |
| 7) $[PdCl\{C,C-[C_6H_4(PPh_2CHC(O)C_6H_4(Me-4))-2]\}(py)$ | |

واژه های کلیدی: اورتوپالادیت، تری فنیل فسفین، جیوه (II)، پالادیوم (II)، ساختار اشعه X

۱-۱- ایلیدها	۲
۲-۱- آسیل ایلیدها	۳
۳-۱- α -کتو فسفر ایلیدها	۴
۴-۱- فسفر ایلیدها	۵
۵-۱- روش‌های تهیه ایلیدهای فسفردار	۶
۱-۵-۱- تهیه فسفونیوم ایلیدها از واکنش آلکیل هالیدها	۶
۲-۵-۱- تهیه فسفونیوم ایلید با استفاده از کاربن	۷
۳-۵-۱- تهیه فسفونیوم ایلیدها با افزایش به بنزاین	۸
۴-۵-۱- تهیه فسفونیوم ایلیدها به کمک فسفین آزین‌ها	۸
۵-۵-۱- تهیه فسفونیوم ایلیدها از طریق افزایش به اولفین‌ها و آلکین‌ها	۹
۶-۵-۱- تهیه فسفونیوم ایلیدها با استفاده از واکنش تری‌فنیل فسفین، دی‌متیل استیلن دی‌کربوکسیلات و آمیدها...	۹
۶-۱- روش‌های اتصال ایلیدهای پایدار کربونیلی با فلزهای واسطه	۱۰
۷-۱- اتصال از طریق کربن متین	۱۲
۸-۱- اتصال از طریق اکسیژن کربونیل	۱۶
۹-۱- آشنایی با جیوه، پالادیوم و خواص آنها	۱۸
۱۰-۱- اهمیت مطالعه کمپلکس‌های اورتومتالات و مروری بر واکنش‌های آنها	۲۰
۱۱-۱- روش‌های کوردینه شدن ایلیدهای فسفر با فلزات پلاتین و پالادیوم	۲۱
۱-۱۱-۱- اتصال از طریق کربن ایلید	۲۱
۲-۱۱-۱- تشکیل کی لیت	۲۲
۳-۱۱-۱- اورتو فلزدار شدن:	۲۳
۱-۲- مواد شیمیایی	۳۷
۲-۲- وسایل و تجهیزات:	۳۷
۳-۲- سنتز لیگاندها	۳۷
۱-۳-۲- سنتز لیگاند ۱- (۴- برموفنیل)-۲- (تری فنیل فسفانیلیدن) اتانون (Y_1)	۳۷

- ۳۸..... ۲-۳-۲ سنتز لیگاند ۱- (۴- متیل فنیل)-۲- (تری فنیل فسفانیلیدن) اتانون (Y₂)
- ۳۹..... ۳-۳-۲ سنتز لیگاند ۱- (۴- کلرو فنیل)-۲- (تری فنیل فسفانیلیدن) اتانون (Y₃)
- ۳۹..... ۴-۳-۲ سنتز لیگاند ۱- (۴- نیترو فنیل)-۲- (تری فنیل فسفانیلیدن) اتانون (Y₄)
- ۴۰..... ۴-۲ سنتز کمپلکس های پالادیوم (II)
- ۴۰..... ۱-۴-۲ سنتز کمپلکس دو هسته ای $[\text{Pd}\{\text{CH}\{\text{P}(\text{C}_6\text{H}_4)\text{Ph}_2\}\text{COC}_6\text{H}_4\text{CH}_3\}(\mu\text{-Cl})_2]$
- ۴۰..... ۲-۴-۲ سنتز کمپلکس دو هسته ای $[\text{Pd}\{\text{CH}\{\text{P}(\text{C}_6\text{H}_4)\text{Ph}_2\}\text{COC}_6\text{H}_4\text{Br}\}(\mu\text{-Cl})_2]$
- ۴۱..... ۳-۴-۲ سنتز کمپلکس تک هسته ای $[\text{PdCl}_2(\text{Y}_3)_2]$
- ۴۱..... ۴-۴-۲ سنتز کمپلکس تک هسته ای $[\text{PdCl}_2(\text{Y}_4)_2]$
- ۴۲..... ۵-۲ سنتز مشتقات کمپلکس های اورتوپالادیت
- ۴۲..... ۱-۵-۲ سنتز کمپلکس (ClO_4) $[\text{Pd}\{\text{C,C-}[\text{C}_6\text{H}_4(\text{PPh}_2\text{CHC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4(\text{Me-4})-2)(\text{dppe-P,P}')]\}$
- ۴۳..... ۲-۵-۲ سنتز کمپلکس (ClO_4) $[\text{Pd}\{\text{C,C-}[\text{C}_6\text{H}_4(\text{PPh}_2\text{CHC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4(\text{Me-4})-2)\}\{\text{dppm-P,P}'\}]$
- ۴۴..... ۳-۵-۲ سنتز کمپلکس (ClO_4) $[\text{Pd}\{\text{C,C-}[\text{C}_6\text{H}_4(\text{PPh}_2\text{CHC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4(\text{Br-4})-2)\}\{\text{dppm-P,P}'\}]$
- ۴۵..... ۴-۵-۲ سنتز کمپلکس (ClO_4) $[\text{Pd}\{\text{C,C-}[\text{C}_6\text{H}_4(\text{PPh}_2\text{CHC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4(\text{Br-4})-2)\}\{\text{dppm-P,P}'\}]$
- ۴۶..... ۵-۵-۲ سنتز کمپلکس (py) $[\text{PdCl}\{\text{C,C-}[\text{C}_6\text{H}_4(\text{PPh}_2\text{CHC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4(\text{Me-4})-2)\}\}$
- ۶-۲ سنتز پارا ایزوپروپیل فنیل بنزوئیل متیلن تری فنیل فسفونیوم برمید
- ۴۷..... $[(\text{C}_3\text{H}_7\text{C}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{PPh}_3)^+\text{Br}^-]$
- ۴۸..... ۷-۲ سنتز لیگاند پارا ایزوپروپیل فنیل بنزوئیل متیلن تری فنیل فسفوران (Y_5) $[\text{C}_3\text{H}_7\text{C}_6\text{H}_4\text{COCHPPH}_3]$
- ۴۸..... ۸-۲ سنتز کمپلکس های جیوه (II)
- ۴۸..... ۱-۸-۲ سنتز کمپلکس $[\text{C}_{29}\text{H}_{27}\text{OP.HgCl}_2]_2$
- ۴۹..... ۲-۸-۲ سنتز کمپلکس $[\text{C}_{29}\text{H}_{27}\text{OP.HgBr}_2]_2$
- ۵۰..... ۱-۳ مقدمه:
- ۵۱..... ۲-۳ بررسی سنتز کمپلکس تک هسته ای (A) $[\text{PdCl}_2(\text{Y}_3)_2]$
- ۵۱..... ۱-۲-۳ بررسی طیف ^{31}P NMR کمپلکس (A)

- ۵۱ ۲-۲-۳- بررسی طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس (A) ۵۱
- ۵۱ ۳-۲-۳- بررسی طیف IR کمپلکس (A) ۵۱
- ۵۲ ۴-۲-۳- بررسی نتایج میکروآنالیز کمپلکس (A) ۵۲
- ۵۲ ۳-۳- بررسی سنتز کمپلکس تک هسته ای $[\text{PdCl}_2(\text{Y}_4)_2]$ (B) ۵۲
- ۵۲ ۱-۳-۳- بررسی طیف $^{31}\text{P NMR}$ کمپلکس (B) ۵۲
- ۵۳ ۲-۳-۳- بررسی طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس (B) ۵۳
- ۵۳ ۳-۳-۳- بررسی طیف IR کمپلکس (B) ۵۳
- ۵۳ ۴-۳-۳- بررسی نتایج میکروآنالیز کمپلکس (B) ۵۳
- ۴-۳- سنتز کمپلکس $(\text{ClO}_4)(\text{dppe-P,P'})[\text{Pd}\{\text{C,C-}[\text{C}_6\text{H}_4(\text{PPh}_2\text{CHC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4(\text{Me-4})-2)\}]$ ۴-۳
- ۵۴ (C) ۵۴
- ۵۴ ۱-۴-۳- بررسی طیف $^{31}\text{P NMR}$ کمپلکس (C) ۵۴
- ۵۵ ۲-۴-۳- بررسی طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس (C) ۵۵
- ۵۵ ۳-۴-۳- بررسی طیف $^{13}\text{C NMR}$ کمپلکس (C) ۵۵
- ۵۶ ۴-۴-۳- بررسی ساختار X-ray کمپلکس (C) ۵۶
- ۵۸ ۵-۴-۳- بررسی طیف IR کمپلکس (C) ۵۸
- ۵۸ ۶-۴-۳- بررسی نتایج میکروآنالیز کمپلکس (C) ۵۸
- ۵۹ ۵-۳- سنتز کمپلکس (D) $(\text{ClO}_4)(\text{dppm-P,P'})[\text{Pd}\{\text{C,C-}[\text{C}_6\text{H}_4(\text{PPh}_2\text{CHC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4(\text{Me-4})-2)\}]$ ۵۹
- ۵۹ ۱-۵-۳- بررسی طیف $^{31}\text{P NMR}$ کمپلکس (D) ۵۹
- ۶۰ ۲-۵-۳- بررسی طیف $^1\text{H NMR}$ کمپلکس (D) ۶۰
- ۶۰ ۳-۵-۳- بررسی طیف $^{13}\text{C NMR}$ کمپلکس (D) ۶۰
- ۶۱ ۴-۵-۳- بررسی ساختار X-ray کمپلکس (D) ۶۱
- ۶۴ ۵-۵-۳- بررسی طیف IR کمپلکس (D) ۶۴

- ۶۴ (D) بررسی نتایج میکروآنالیز کمپلکس (D) ۶-۵-۳
- ۶۶ [Pd{C,C-[C₆H₄(PPh₂CHC(O)C₆H₄(Br-4))-2}]}(dppe-P,P')(ClO₄) سنتز کمپلکس (D) ۶-۳
- ۶۶ (E) ³¹P NMR طیف کمپلکس (E) ۱-۶-۳
- ۶۶ (E) ¹H NMR طیف کمپلکس (E) ۲-۶-۳
- ۶۷ (E) ¹³C NMR طیف کمپلکس (E) ۳-۶-۳
- ۶۷ (E) IR کمپلکس (E) ۴-۶-۳
- ۶۸ (E) بررسی نتایج میکروآنالیز کمپلکس (E) ۵-۶-۳
- ۶۹ [Pd{C,C-[C₆H₄(PPh₂CHC(O)C₆H₄(Br-4))-2}]}(dppm-P,P')(ClO₄) سنتز کمپلکس (D) ۷-۳
- ۶۹ (F)
- ۶۹ (F) ³¹P NMR طیف کمپلکس (F) ۱-۷-۳
- ۶۹ (F) ¹H NMR طیف کمپلکس (F) ۲-۷-۳
- ۷۰ (F) ¹³C NMR طیف کمپلکس (F) ۳-۷-۳
- ۷۰ (F) IR کمپلکس (F) ۴-۷-۳
- ۷۰ (F) بررسی نتایج میکروآنالیز کمپلکس (F) ۵-۷-۳
- ۷۱ [PdCl{C,C-[C₆H₄(PPh₂CHC(O)C₆H₄(Me-4))-2}]}(py) (G) بررسی سنتز کمپلکس (D) ۸-۳
- ۷۱ (G) ³¹P NMR طیف کمپلکس (G) ۱-۸-۳
- ۷۱ (G) ¹H NMR طیف کمپلکس (G) ۲-۸-۳
- ۷۲ (G) ¹³C NMR طیف کمپلکس (G) ۳-۸-۳
- ۷۳ (G) IR کمپلکس (G) ۴-۸-۳
- ۷۳ (G) بررسی نتایج میکروآنالیز کمپلکس (G) ۵-۸-۳
- ۷۴ بررسی سنتز پارا ایزوپروپیل فنیل بنزوئیل متیلن تری فنیل فسفونیوم برمید (D) ۹-۳
- ۷۴ (H) ³¹P NMR ترکیب (H) ۱-۹-۳

۷۴	..... (H) ترکیب $^1\text{H NMR}$ طیف بررسی ۲-۹-۳
۷۵	..... (H) ترکیب IR طیف بررسی ۴-۹-۳
	۱۰-۳- بررسی سنتز لیگاند پارا ایزوپروپیل فنیل بنزوئیل متیلن تری فنیل فسفوران
۷۶	..... (I) $[\text{C}_3\text{H}_7\text{C}_6\text{H}_4\text{COCHPPH}_3]$
۷۶	..... (I) لیگاند $^{31}\text{P NMR}$ طیف بررسی ۱-۱۰-۳
۷۶	..... (I) لیگاند $^1\text{H NMR}$ طیف بررسی ۲-۱۰-۳
۷۷	..... (I) لیگاند $^{13}\text{C NMR}$ طیف بررسی ۳-۱۰-۳
۷۷	..... (I) لیگاند IR طیف بررسی ۴-۱۰-۳
۷۸	..... (J) $[\text{C}_{29}\text{H}_{27}\text{OP.HgCl}_2]_2$ سنتز کمپلکس ۱۱-۳
۷۸	..... (J) کمپلکس $^{31}\text{P NMR}$ طیف بررسی ۱-۱۱-۳
۷۸	..... (J) کمپلکس $^1\text{H NMR}$ طیف بررسی ۲-۱۱-۳
۷۹	..... (J) کمپلکس $^{13}\text{C NMR}$ طیف بررسی ۳-۱۱-۳
۷۹	..... (J) IR کمپلکس طیف بررسی ۴-۱۱-۳
۸۰	..... (J) نتایج میکروآنالیز کمپلکس (J) ۵-۱۱-۳
۸۰	..... (K) $[\text{C}_{29}\text{H}_{27}\text{OP.HgBr}_2]_2$ سنتز کمپلکس ۱۲-۳
۸۰	..... (K) کمپلکس $^{31}\text{P NMR}$ طیف بررسی ۱-۱۲-۳
۸۱	..... (K) کمپلکس $^1\text{H NMR}$ طیف بررسی ۲-۱۲-۳
۸۱	..... (K) کمپلکس $^{13}\text{C NMR}$ طیف بررسی ۳-۱۲-۳
۸۲	..... (K) IR کمپلکس طیف بررسی ۴-۱۲-۳
۸۲	..... (K) نتایج میکروآنالیز کمپلکس (K) ۵-۱۲-۳
۱۱۶	..... منابع

- شکل (۱-۱): تقسیم‌بندی ایلیدها..... ۳
- شکل (۲-۱): اتصال ایلید از طریق کربن متین..... ۱۱
- شکل (۳-۱): اتصال از طریق کربن متین به همراه ارتو فلزدار شدن..... ۱۱
- شکل (۴-۱): اتصال فلز به اکسیژن ایلید..... ۱۱
- شکل (۵-۱): اتصال یونی بین نمک‌های فسفونیوم حاصل از ایلیدها و نمک‌های فلزی..... ۱۲
- شکل (۶-۱): پیوند از طریق کربن متین به همراه تشکیل پل بین دو هسته فلز..... ۱۲
- شکل (۷-۱): ساختار کریستال $TiCl_4(BPPY-O)(THF)$ ۱۸
- شکل (۸-۱): کمپلکس‌های پالادیوم و پلاتین کی لیتی تهیه شده توسط اسبوواتا و همکارانش..... ۲۳
- شکل (۹-۱): شمای کلی ترکیبات کوردیناسیونی درون مولکولی..... ۲۳
- شکل (۱۰-۱): کمپلکس‌های پالادیوم سنتز شده توسط ویسنت..... ۲۵
- شکل (۱۱-۱): مشتقات کمپلکس اورتوپالادیت سنتز شده توسط ویسنت..... ۲۶
- شکل (۱۲-۱): موقعیت‌های Endo و Exo در فسفر ایلیدها..... ۲۷
- شکل (۱۳-۱): ساختار کریستالی کمپلکس (۳)..... ۳۰
- شکل (۱۴-۱): ساختار کمپلکس‌های سنتز شده توسط رشیدی و همکارانش..... ۳۱
- شکل (۱۵-۱): ساختار ساختار کریستالی کمپلکس سنتز شده توسط ویسنت و همکارانش..... ۳۳
- شکل (۱۶-۱): ساختار کریستالی کمپلکس $[Pd\{CH\{P(C_7H_6)(p-tolyl)_2\}COCH_3\}Cl\{P(p-tolyl)_3\}]$ ۳۴
- شکل (۱-۳): اشکال رزونانسی لیگاند پارا ایزوپروپیل فنیل متیلن تری فنیل فسفوران..... ۵۰
- شکل (۲-۳): ساختار پیشنهادی ترکیب A..... ۵۲
- شکل (۳-۳): ساختار پیشنهادی ترکیب B..... ۵۴
- شکل (۴-۳): ساختار بلوری اشعه X ترکیب (C) (اتمهای هیدروژن برای وضوح بیشتر ساختار حذف شده‌اند)..... ۵۷
- شکل (۵-۳): ساختار پیشنهادی ترکیب C..... ۵۹
- شکل (۶-۳): ساختار بلوری اشعه X ترکیب (D) (اتمهای هیدروژن برای وضوح بیشتر ساختار حذف شده‌اند)..... ۶۲
- شکل (۷-۳): ساختار پیشنهادی ترکیب D..... ۶۵
- شکل (۸-۳): ساختار پیشنهادی ترکیب E..... ۶۸
- شکل (۹-۳): ساختار پیشنهادی ترکیب F..... ۷۱
- شکل (۱۰-۳): ایزومرهای پیشنهادی برای ترکیب G..... ۷۴

۷۶	.....	شکل (۳-۱۱): ساختار پیشنهادی ترکیب H
۷۸	.....	شکل (۳-۱۲): ساختار پیشنهادی ترکیب I
۸۰	.....	شکل (۳-۱۳): ساختار پیشنهادی ترکیب J
۸۳	.....	شکل (۳-۱۴): ساختار پیشنهادی ترکیب K

- جدول (۱-۱): مقایسه فرکانس کششی گروه کربونیل ایلیدها با ترکیبات کربونیلدار متناظر ۴
- جدول (۲-۱): معرفی برخی از مهمترین α -کتو فسفرایلیدهای شناخته شده ۵
- جدول (۳-۱): فرکانس کششی $C=O$ در ایلید و کمپلکس‌های آن ۱۵
- جدول (۴-۱): داده های 1H NMR و ^{31}P NMR رودیوم و روتنیوم ۱۶
- جدول (۵-۱): داده های IR, 1H NMR و ^{31}P NMR ایلید و کمپلکس های مربوطه [δ (ppm), J (Hz)] ۲۹
- جدول (۱-۳): داده های 1H NMR کمپلکس A در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۵۱
- جدول (۲-۳) نتایج میکروآنالیز کمپلکس (A) ۵۲
- جدول (۳-۳): داده های 1H NMR کمپلکس B در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۵۳
- جدول (۴-۳) نتایج میکروآنالیز کمپلکس (B) ۵۳
- جدول (۵-۳): داده های 1H NMR کمپلکس C در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۵۵
- جدول (۶-۳): داده های ^{13}C NMR ترکیب C در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۵۶
- جدول (۷-۳) داده های ساختاری کمپلکس (C) ۵۷
- جدول (۸-۳) طولها و زوایای پیوندی انتخابی در کمپلکس (C) ۵۸
- جدول (۹-۳) نتایج میکروآنالیز کمپلکس (C) ۵۹
- جدول (۱۰-۳): داده های 1H NMR کمپلکس D در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۶۰
- جدول (۱۱-۳): داده های ^{13}C NMR ترکیب D در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۶۱
- جدول (۱۲-۳) داده های ساختاری کمپلکس (D) ۶۲
- جدول (۱۳-۳) طولها و زوایای پیوندی انتخابی در کمپلکس (D) ۶۴
- جدول (۱۴-۳) نتایج میکروآنالیز کمپلکس (D) ۶۵
- جدول (۱۵-۳): داده های 1H NMR کمپلکس E در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۶۷
- جدول (۱۶-۳): داده های ^{13}C NMR ترکیب E در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۶۷
- جدول (۱۷-۳) نتایج میکروآنالیز کمپلکس (E) ۶۸
- جدول (۱۸-۳): داده های 1H NMR کمپلکس F در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۶۹
- جدول (۱۹-۳): داده های ^{13}C NMR ترکیب F در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۷۰
- جدول (۲۰-۳) نتایج میکروآنالیز کمپلکس (F) ۷۱
- جدول (۲۱-۳): داده های 1H NMR کمپلکس G در حلال $CDCl_3$ در دمای اتاق ۷۲

جدول (۳-۲۲): داده های ^{13}C NMR ترکیب G در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۷۳
جدول (۳-۲۳): نتایج میکروآنالیز کمپلکس (G)	۷۳
جدول (۳-۲۴): داده های ^1H NMR کمپلکس H در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۷۵
جدول (۳-۲۵): داده های ^{13}C NMR ترکیب H در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۷۵
جدول (۳-۲۶): داده های ^1H NMR کمپلکس I در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۷۷
جدول (۳-۲۷): داده های ^{13}C NMR ترکیب I در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۷۷
جدول (۳-۲۸): داده های ^1H NMR کمپلکس J در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۷۹
جدول (۳-۲۹): داده های ^{13}C NMR ترکیب J در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۷۹
جدول (۳-۳۰): نتایج میکروآنالیز کمپلکس (J)	۸۰
جدول (۳-۳۱): داده های ^1H NMR کمپلکس K در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۱
جدول (۳-۳۲): داده های ^{13}C NMR ترکیب K در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۲
جدول (۳-۳۳): نتایج میکروآنالیز کمپلکس (K)	۸۲

طیف (۱): ^{31}P NMR ترکیب (A) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۴
طیف (۲): ^1H NMR ترکیب (A) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۴
طیف (۳): طیف IR ترکیب (A) در KBr	۸۵
طیف (۴): ^{31}P NMR ترکیب (B) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۵
طیف (۵): ^1H NMR ترکیب (B) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۶
طیف (۶): طیف IR ترکیب (B) در KBr	۸۶
طیف (۷): ^{31}P NMR ترکیب (C) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۷
طیف (۸): ^1H NMR ترکیب (C) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۷
طیف (۹): ^{13}C NMR ترکیب (C) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۸
طیف (۱۰): طیف IR ترکیب (C) در KBr	۸۸
طیف (۱۱): ^{31}P NMR ترکیب (D) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۹
طیف (۱۲): ^1H NMR ترکیب (D) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۸۹
طیف (۱۳): ^{13}C NMR ترکیب (D) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۰
طیف (۱۴): طیف IR ترکیب (D) در KBr	۹۰
طیف (۱۵): ^{31}P NMR ترکیب (E) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۱
طیف (۱۶): ^1H NMR ترکیب (E) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۱
طیف (۱۷): ^{13}C NMR ترکیب (E) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۲
طیف (۱۸): طیف IR ترکیب (E) در KBr	۹۲
طیف (۱۹): ^{31}P NMR ترکیب (F) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۳
طیف (۲۰): ^1H NMR ترکیب (F) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۳
طیف (۲۱): ^{13}C NMR ترکیب (F) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۴
طیف (۲۲): طیف IR ترکیب (F) در KBr	۹۴
طیف (۲۳): ^{31}P NMR ترکیب (G) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۵
طیف (۲۴): ^1H NMR ترکیب (G) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۵
طیف (۲۵): ^{13}C NMR ترکیب (G) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق	۹۶
طیف (۲۶): طیف IR ترکیب (G) در KBr	۹۶

- طیف (۲۷): ^{31}P NMR تری فنیل فسفین در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۹۷
- طیف (۲۸): ^{31}P NMR ترکیب (H) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۹۷
- طیف (۲۹): ^1H NMR ترکیب (H) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۹۸
- طیف (۳۰): ^{13}C NMR ترکیب (H) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۹۸
- طیف (۳۱): طیف IR ترکیب (H) در KBr ۹۹
- طیف (۳۲): ^{31}P NMR ترکیب (I) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۹۹
- طیف (۳۳): ^1H NMR ترکیب (I) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۱۰۰
- طیف (۳۴): ^{13}C NMR ترکیب (I) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۱۰۰
- طیف (۳۵): طیف IR ترکیب (I) در KBr ۱۰۱
- طیف (۳۶): ^{31}P NMR ترکیب (J) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۱۰۱
- طیف (۳۷): ^1H NMR ترکیب (J) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۱۰۲
- طیف (۳۸): ^{13}C NMR ترکیب (J) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۱۰۲
- طیف (۳۹): طیف IR ترکیب (J) در KBr ۱۰۳
- طیف (۴۰): ^{31}P NMR ترکیب (K) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۱۰۳
- طیف (۴۱): ^1H NMR ترکیب (K) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۱۰۴
- طیف (۴۲): ^{13}C NMR ترکیب (K) در حلال CDCl_3 در دمای اتاق ۱۰۴
- طیف (۴۳): طیف IR ترکیب (K) در KBr ۱۰۵

مقدمه

ایلیدهای فسفردار، حاوی کربانیون‌های پایداری هستند که در آنها گروه فسفونیوم به طور مستقیم به کربن آنیونی وصل شده است و به صورت (آلکیل، آریل، $R, R', R'' = H$) $R_3P=CR'R''$ می‌باشد. هر قدر ایلید از طریق کربانیون پایدارتر شود، فعالیت آن کمتر خواهد شد. فسفونیوم ایلیدها اغلب رنگین هستند. از طرفی رفتار انحلال پذیری آنها مشابه ترکیبات کووالان می‌باشد. با توجه به تعریف ایلید به نظر می‌رسد که ایلیدها با وجود خنثی بودن خصلت کربانیونی دارند و این خصلت تقریباً مسئول بیشتر واکنش‌های مورد مطالعه آنها می‌باشد. پایداری ایلیدها به پایداری بارهای مثبت و منفی دو نیمه مولکول بستگی دارد و اگر چه پایداری بار مثبت حائز اهمیت است اما به طور عمده پایداری بار منفی در آن نقش دارد. از طرف دیگر، فعالیت ایلیدها با پایداری آنیون نسبت معکوس دارد به طوری که هر چه ایلید از طریق نامستقر بودن بار منفی پایدارتر شود فعالیت آن کم‌تر شده، این پدیده در واکنش‌های آلی به عنوان هسته‌خواه و در واکنش‌های آلی-فلزی به عنوان باز لوئیس به چشم می‌خورد. ایلیدها معمولاً در حلال‌های آلی مانند اتر، بنزن و کلروفرم محلول بوده ولی در آب نامحلول می‌باشند.

یکی از مشخصات عمومی و مهم کمپلکس‌های فلزات واسطه با ایلیدها، پایداری پیوند سیگمای کربن ایلیدی آنها با فلز است که این پیوند از پیوند عادی سیگمای آلکیل-فلز پایدارتر است. علت این پایداری، نبودن اتم هیدروژن در موقعیت β ایلید برای حذف شدن، اثر القایی گروه فسفونیوم و افزایش خصلت پیوند برگشتی π است. افزون بر این‌ها ماهیت گروه‌های جانشین شده روی اتم کربن و وجود سایر لیگاندهای کوئوردینه شده در کمپلکس نقش عمده‌ای در پایداری پیوند (M-C) ایفا می‌کند.

در این پروژه هدف تهیه کمپلکس‌های پالادیوم (II) و همچنین کمپلکس‌های جیوه (II) با ایلید جدید فسفردار می‌باشد. کمپلکس‌های اورتومتالات امروزه به خاطر فعالیت کاتالیزوری در سنتز محصولات مختلف مانند مواد دارویی و پلیمرهای خاص بسیار مورد توجه هستند. پالادیوم به عنوان