





دانشکده شیمی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته شیمی (گرایش معدنی)

تحت عنوان:

سنتز و شناسائی لیگاند (ایلید) جدید فسفردار و کمپلکس‌های مربوطه با
جیوه (II)، نقره (I) و پالادیم (II)

استاد راهنما:

پروفسور سید جواد صابونچی

استاد مشاور:

دکتر صادق صالح‌زاده

پژوهشگر:

فاطمه اخلاقی باقرجری

۱۳۸۸/۱۰/۲۰

تابستان ۸۷

استاد راهنما: سید جواد صابونچی
استاد مشاور: دکتر صادق صالح‌زاده
پژوهشگر: فاطمه اخلاقی باقرجری

همه امتیازهای این پایان نامه به دانشگاه بوعلی سینا تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب پایان نامه در مجلات، کنفرانس ها و یا سخنرانی ها باید نام دانشگاه بوعلی سینا (استاد یا اساتید راهنمای پایان نامه) 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.



دانشکده شیمی

پایان نامه کارشناسی ارشد شیمی (گرایش معدنی)

عنوان:

سنتز و شناسائی لیگاند (ایلید) جدید فسفردار و کمپلکس‌های مربوطه با

جیوه (II)، نقره (I) و پالادیم (II)

استاد راهنما:

پروفسور سید جواد صابونچی

استاد مشاور:

صادق صالح زاده

توسط:

فاطمه اخلاقی باقرجری

کمیته ارزیابی پایان نامه:

۱- استاد راهنما: پروفسور سید جواد صابونچی (رئیس کمیته) استاد شیمی معدنی

۲- استاد مشاور: دکتر صادق صالح زاده دانشیار شیمی معدنی

۳- استاد مدعو: پروفسور حسن کی پور استاد شیمی معدنی

۴- استاد مدعو: پروفسور حسین ایلوخوانی استاد شیمی فیزیک

۵- استاد مدعو: دکتر احمد خرم آبادی زاد استادیار شیمی آلی



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
فاطمه اخلاقی باقرجری
در رشته شیمی (گرایش معدنی)

عنوان:

سنتز و شناسائی لیگاند (ایلید) جدید فسفردار و کمپلکس های مربوطه با
جیوه (II)، نقره (I) و پالادیم (II)

به ارزش ۸ واحد در روز چهارشنبه ۸۷/۶/۲۰ ساعت ۱۴ در محل آمفی تئاتر ۲ و
با حضور اعضای هیأت داوران زیر برگزار گردید و با نمره ۲۰ درجه عالی به
تصویب رسید.

کمیته ارزیابی پایان نامه:

- ۱- استاد راهنما: پروفسور سید جواد صابونچی (رئیس کمیته) ~~استاد شیمی معدنی~~
- ۲- استاد مشاور: دکتر صادق صالح زاده ~~دانشیار شیمی معدنی~~
- ۳- استاد مدعو: پروفسور حسن کی پور ~~استاد شیمی معدنی~~
- ۴- استاد مدعو: پروفسور حسین ایلو خانی ~~استاد شیمی فیزیک~~
- ۵- استاد مدعو: دکتر احمد خرم آبادی زاد ~~استاد یار شیمی آلی~~

تقدیم به

پدرم

که درس زندگی و تلاش را از بهمت والای او آموختم.

مادرم

منظر صبر و ایثار و مهربانی

همسر مهربانم

تکیه گاه بلند زندگی ام، منظر محبت و گذشت

خواهران و برادر عزیزم

که همدان، همیشگی لحظه های شادی و اندوهم بودند.

استاد مهربان و بزرگوارم

که درس علم و زندگی را به من آموخت.

بهترین و عزیزترین دوستم، ماه تاج

که عشق و ایثار را از او آموختم.

پس از پاس ناتوانی ام بر پاس را بنیز ای بزرگ بی سنا، که چایک لطف های بی ثبات را تا اتمامی بی نیت پاسگذارم.

ای! مراد کن تادانش اندکم، نزدبانی باشد برای فزونی تکبر و غرور، نه حلقه ای برای اسارت و نه دستبندی برای تجارت، بلکه گامی باشد برای تجلیل از تو و متعالی ساختن زندگی خود و دیگران.

با پاس از استاد راهنمای عزیزم، جناب پروفور صابونچی، تکیه گاه امن محظوظی بر اضطرارم که همراهی و حمایتش را بیچ گاه از من دریغ نکرد.

از استاد عزیزم جناب آقای پروفور کی پور که در طی این دوره افتخار ساگرودی در محضر علمی ایشان را داشته‌ام و زحمت قرانت و داوری این پیمان نامه را نیز پذیرفتند صمیمانه سپاسگذارم.

پاس فراوان دارم از استاد مشاور عزیزم جناب آقای دکتر صالح زاده که دانش تیش را بی دریغ در اختیارم گذاشت.

باشکر از پدرم خورشید پر مهر زندگانیتم که همواره مشوق و راهنمای من بوده اند.

باشکر از مادرم فرشته مهربانی که بی شرفتم خود را بدیون وجود نازنین و فداکار او می باشم.

با پاس از خواهران عزیز و برادر مهربانم که همواره شادی بخش محظوظات زندگیم بوده اند و محبت و صفایشان امید را در من زنده نگاه می دارد.

با پاس ویژه از دوست و خواهر بسیار عزیزم خانم ماه تاج طیب که خاطره انگیزترین محظوظات را بر ایام رقم زد و عشق و ایثار را به من آموخت.

از اعضای محترم کمیته داوران جناب آقای پروفور کی پور، جناب آقای پروفور ایلوخانی و جناب آقای دکتر خرم آبادی زاده که زحمت قرانت و تصحیح پیمان نامه و شرکت در جلسه دفاعیه را

تکفل گردیدند و همچنین سرکار خانم قانمی، نایبند محترم نخصیلات تکمیلی در جلسه دفاعیه صمیمانه سپاسگذارم.

پاس فراوان دارم از دکتر صابین ریاست محترم دانشکده شیمی و جناب آقای دکتر باثی به پاس زحمات زیادی که در این مدت متکفل شدند.

از تمامی دوستان عزیزم در آزمایشگاههای تحقیقاتی شیمی آلی، شیمی فیزیک، شیمی تجزیه، شیمی کاربردی به ویژه آزمایشگاههای تحقیقاتی معدنی که در انجام این پیمان نامه یاریم نمودند صمیمانه سپاسگذاری

می نمایم.

و در نهایت پاس از حریمی دهنده ای که وسعت همراهی اش حتی به قدر محظوظی مرا به پاسی ابدی موهبت نمود.

نام خانوادگی: اخلاقی باقرجری		نام: فاطمه
عنوان پایان نامه:		
سنتز و شناسایی لیگاند (ایلید) جدید فسفردار و کمپلکس‌های مربوطه با فلزات جیوه (II)، نقره (I) و پالادیم (II)		
استاد راهنما: پروفسور سید جواد صابونچی		
استاد مشاور: دکتر صادق صالح زاده		
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: شیمی	گرایش: معدنی
دانشگاه: بوعلی سینا همدان		دانشکده: شیمی
تعداد صفحه: ۱۰۰		
واژه‌های کلیدی: پالادیم، جیوه، نقره، تری فنیل فسفین، فسفرایلید، بنزیل استات تری فنیل فسفوران.		
چکیده:		
<p>در این پروژه، یک لیگاند جدید دو سر دندان بنزیل استات تری فنیل فسفوران $[\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2]$ از واکنش برموبنزیل استات با لیگاند خالص تری فنیل فسفین سنتز و از طریق تکنیک‌های اسپکتروسکوپی $^{31}\text{P NMR}$، $^1\text{H NMR}$ و $^{13}\text{C NMR}$ شناسایی گردید.</p> <p>از این لیگاند فسفردار کمپلکس‌هایی جدید با یونهای فلزی جیوه (II)، نقره (I) و پالادیم (II) تهیه و از طریق تکنیک‌های اسپکتروسکوپی $^{31}\text{P NMR}$، $^1\text{H NMR}$، $^{13}\text{C NMR}$ و آنالیز عنصری مورد شناسایی قرار گرفتند. لیگاند و کمپلکس‌های حاصل عبارتند از:</p>		
۱) $[\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2]$	۶) $[\text{Pd}(\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2)_2\text{Cl}_2]$	
۲) $[\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2.\text{HgCl}_2]_2$	۷) $[\text{Pd}\{\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{Ph}_2\text{CO}_2\text{CH}_2\text{Ph}\}(\mu\text{-Cl})_2]$	
۳) $[\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2.\text{HgBr}_2]_2$	۸) $[\text{Pd}\{\text{CH}\{\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{Ph}_2\}\text{CO}_2\text{CH}_2\text{Ph}\}\text{ClPh}_2]$	
۴) $[\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2.\text{HgI}_2]_2$	۹) $[\text{Pd}\{\text{CH}\{\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{Ph}_2\}\text{CO}_2\text{CH}_2\text{Ph}\}\text{ClP}(\text{p-oly})_2]$	
۵) $[\text{Ag}(\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2)]^+\text{NO}_2^-$		

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

مقدمه

فصل اول: مقدمه و مروری بر تحقیقات انجام شده

- ۱-۱- آشنایی با جیوه، پالادیم، نقره و خواص آنها ۲
- ۱-۲- تاریخچه ایلیدها ۳
- ۱-۳- ایلیدها و آسیل ایلیدها ۵
- ۱-۴- آسیل ایلیدها و شیمی آلی فلزی ۷
- ۱-۵- روشهای تهیه ایلیدهای فسفردار ۹
- ۱-۵-۱- تهیه فسفونیم ایلیدها از واکنش آلکیل هالید ۹
- ۱-۵-۱-۲- تهیه فسفونیم ایلید با استفاده از کاربین ۱۰
- ۱-۵-۱-۳- تهیه فسفونیم ایلیدها با افزایش به بنزاین ۱۰
- ۱-۵-۱-۴- تهیه فسفونیم ایلیدها به کمک فسفین آزینها ۱۱
- ۱-۵-۱-۵- تهیه فسفونیم ایلیدها از طریق افزایش به اولفینها و آلکینها ۱۱
- ۱-۵-۱-۶- تهیه فسفونیم ایلیدها با استفاده از واکنش تری فنیل فسفین ، دی‌متیل استیلن دی کربوکسیلات و آمیدها ۱۲
- ۱-۶- اهمیت مطالعه کمپلکسهای آسیل ایلید ۱۴
- ۱-۷- روشهای اتصال ایلیدهای پایدار کربونیلی با فلزهای واسطه ۱۶
- ۱-۷-۱- کوئوردینه شدن با فلزات نیکل، مولیبدن و تنگستن ۱۷
- ۱-۷-۱-۲- کوئوردینه شدن با فلزات طلا و نقره ۱۸
- ۱-۷-۱-۳- کوئوردینه شدن با فلزات رودیم و روتینم ۱۹

۲۱	۴-۷-۱- کوئوردینه شدن با فلزات آهن، جیوه و کبالت
۲۳	۵-۷-۱- کوئوردینه شدن با فلزات پلاتین و پالادیم
۲۳	الف) مواردی که پیوند لیگاند به فلز از طریق کربن متین بوده است
۲۵	ب) مواردی که پیوند لیگاند به فلز از طریق اکسیژن کربونیل بوده است
۲۹	ج) ارتوفلزدار شدن
۳۲	۸-۱- سیستم‌های کیلیت دهنده
۳۵	۹-۱- تشکیل کلاستر

فصل دوم: کارهای تجربی

۳۸	۱-۲- مواد شیمیایی و دستگاهها
۳۸	۲-۲- سنتز نمک بنزیل استات تری فنیل فسفونیوم برمید
۳۹	۳-۲- سنتز لیگاند بنزیل استات تری فنیل فسفوران
۳۹	۴-۲- سنتز کمپلکس‌هایی از جیوه (II)
۳۹	۱-۴-۲- سنتز کمپلکس $[\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2\cdot\text{HgCl}_2]_2$
۴۰	۲-۴-۲- سنتز کمپلکس $[\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2\cdot\text{HgBr}_2]_2$
۴۱	۳-۴-۲- سنتز کمپلکس $[\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2\cdot\text{HgI}_2]_2$
۴۲	۵-۲- سنتز کمپلکس نقره $[\text{Ag}(\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2)_2]^+\text{NO}_3^-$
۴۳	۶-۲- سنتز کمپلکس‌هایی از پالادیم
۴۳	۱-۶-۲- سنتز کمپلکس پالادیم تک هسته‌ای: $[\text{Pd}(\text{PhCH}_2\text{O}_2\text{CCHPh}_2)_2\text{Cl}_2]$

- ۴۳ $[Pd\{CHP(C_6H_5)Ph_2CO_2CH_2Ph\}(\mu-Cl)]_2$ سنتز کمپلکس پالادیوم ۲-۶-۲
- ۴۴ $[Pd\{CH\{P(C_6H_5)Ph_2\}CO_2CH_2Ph\}ClPPh_3]$ سنتز کمپلکس --۳-۶-۲
- ۴۵ $[Pd\{CH\{P(C_6H_5)Ph_2\}CO_2CH_2Ph\}ClP(p-tolyl)]_2$ سنتز کمپلکس ۴-۶-۲

فصل سوم: بحث و نتیجه گیری

- ۴۸ ۱-۳- مقدمه
- ۴۹ ۲-۳- سنتز بنزیل استات تری فنیل فسفونیوم برمید: $[(PhCH_2O_2CCHPh)_3P]^+Br^-$ (A)
- ۵۰ ۳-۳- سنتز لیگاند بنزیل استات تری فنیل فسفوران: $[PhCH_2O_2CCHPhPh_3]$ (B)
- ۵۲ ۴-۳- سنتز کمپلکس‌هایی از جیوه (II)
- ۵۲ ۱-۴-۳- سنتز کمپلکس $[PhCH_2O_2CCHPhPh_3.HgCl_2]_2$ (C)
- ۵۵ ۲-۴-۳- سنتز کمپلکس $[PhCH_2O_2CCHPhPh_3.HgBr_2]_2$ (D)
- ۵۸ ۳-۴-۳- سنتز کمپلکس $[PhCH_2O_2CCHPhPh_3.HgI_2]_2$ (E)
- ۶۱ ۵-۳- سنتز کمپلکس نقره $[Ag(PhCH_2O_2CCHPhPh_3)_2]^+NO_3^-$
- ۶۴ ۶-۳- سنتز کمپلکس‌هایی از پالادیم (II)
- ۶۴ ۱-۶-۳- سنتز کمپلکس پالادیم تک هسته‌ای: $[Pd(PhCH_2O_2CCHPhPh_3)_2Cl_2]$ (G)
- ۶۷ ۲-۶-۳- سنتز کمپلکس پالادیوم $[Pd\{CHP(C_6H_5)Ph_2CO_2CH_2Ph\}(\mu-Cl)]_2$
- ۶۸ --۳-۶-۳- سنتز کمپلکس $[Pd\{CH\{P(C_6H_5)Ph_2\}CO_2CH_2Ph\}ClPPh_3]$
- ۷۱ ۴-۶-۳- سنتز کمپلکس $[Pd\{CH\{P(C_6H_5)Ph_2\}CO_2CH_2Ph\}ClP(p-tolyl)]_2$

۳-۷- بحث و بررسی نتایج

پیوست

منابع

چکیده انگلیسی

فهرست جداول

صفحه

عنوان

۷	جدول (۱-۱) - مقایسه فرکانس کششی گروه کربونیل ایلیدها با ترکیبات کربونیل دار متناظر
۷	جدول (۲-۱) - داده های $^{31}\text{P-NMR}$ دو ایلید پایدار شده و نمک فسفونیم مربوطه
۲۰	جدول (۳-۱) - عدد موجی C=O در ایلید و کمپلکس های آنها
۲۰	جدول (۴-۱) - داده های $^1\text{H NMR}$ و $^{31}\text{P NMR}$ رودیم و روتنیم
۴۹	جدول (۱-۳) - داده های $^1\text{H NMR}$ کمپلکس A در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۵۰	جدول (۲-۳) - داده های $^1\text{H NMR}$ کمپلکس B در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۵۱	جدول (۳-۳) - داده های $^{13}\text{C NMR}$ کمپلکس B در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۵۲	جدول (۴-۳) - آنالیز عنصری ترکیب B.
۵۳	جدول (۵-۳) - داده های $^1\text{H NMR}$ کمپلکس C در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۵۴	جدول (۶-۳) - داده های $^{13}\text{C NMR}$ کمپلکس C در حلال DMSO در دمای 25°C
۵۵	جدول (۷-۳) - آنالیز عنصری کمپلکس C
۵۶	جدول (۸-۳) - داده های $^1\text{H NMR}$ کمپلکس D در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۵۷	جدول (۹-۳) - داده های $^{13}\text{C NMR}$ کمپلکس D در حلال DMSO در دمای 25°C
۵۸	جدول (۱۰-۳) - آنالیز عنصری کمپلکس D.
۵۹	جدول (۱۱-۳) - داده های $^1\text{H NMR}$ کمپلکس E در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۶۰	جدول (۱۲-۳) - داده های $^{13}\text{C NMR}$ کمپلکس E در حلال DMSO در دمای 25°C
۶۱	جدول (۱۳-۳) - آنالیز عنصری کمپلکس E
۶۲	جدول (۱۴-۳) - داده های $^1\text{H NMR}$ کمپلکس F در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۶۳	جدول (۱۵-۳) - داده های $^{13}\text{C NMR}$ کمپلکس F در حلال CDCl_3 در دمای 25°C

-
- ۶۴ جدول (۳-۱۶)- آنالیز عنصری کمپلکس F
- ۶۵ جدول (۳-۱۷)- داده های ^{31}P NMR کمپلکس G در حلال DMSO در دمای 25°C
- ۶۵ جدول (۳-۱۸)- داده های ^1H NMR کمپلکس G در حلال DMSO در دمای 25°C
- ۶۶ جدول (۳-۱۹)- داده های ^{13}C NMR کمپلکس G در حلال DMSO در دمای 25°C
- ۶۷ جدول (۳-۲۰)- آنالیز عنصری کمپلکس G
- ۶۸ جدول (۳-۲۱)- آنالیز عنصری کمپلکس H
- ۶۹ جدول (۳-۲۲)- داده های ^1H NMR کمپلکس I در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
- ۷۰ جدول (۳-۲۳)- داده های ^{13}C NMR کمپلکس I در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
- ۷۱ جدول (۳-۲۴)- آنالیز عنصری کمپلکس I
- ۷۱ جدول (۳-۲۵)- داده های ^1H NMR ترکیب J در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
- ۷۲ جدول (۳-۲۶)- داده های ^{13}C NMR ترکیب J در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
- ۷۳ جدول (۳-۲۷)- آنالیز عنصری کمپلکس I

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

-
- شکل (۱-۱) - مشارکت ساختارهای یونی اسیل ایلیدها از روی داده‌های ممان دوقطبی ۷
- شکل (۲-۱) - پایداری ساختار به سبب ایجاد حلقه و عامل کیلیت ساز ۸
- شکل (۳-۱) - کوئوردینه شدن کربن ایلید به فلز ۱۶
- شکل (۴-۱) - کوئوردینه شدن کربن به همراه ارتو فلزدار شدن ۱۶
- شکل (۵-۱) - کوئوردینه شدن کربن به همراه تشکیل پل بین دو هسته فلز ۱۷
- شکل (۶-۱) - کوئوردینه شدن اکسیژن ایلید به فلز ۱۷
- شکل (۷-۱) - ساختار کمپلکس‌های طلا و نقره ۱۹
- شکل (۸-۱) - برهم‌کنش هترواتم ایلید با هالوژن‌ها ۳۲
- شکل (۱-۳) - اشکال رزونانسی لیگاند بنزیل استات تری فنیل فسفوران ۴۸
- شکل (۲-۳) - ساختار ترکیب (A) ۵۰
- شکل (۳-۳) - ساختار ترکیب (B) ۵۱
- شکل (۴-۳) - ساختار احتمالی ترکیب (C) ۵۵
- شکل (۵-۳) - ساختار احتمالی کمپلکس (D) ۵۸
- شکل (۶-۳) - ساختار کمپلکس (E) ۶۱
- شکل (۷-۳) - ساختار احتمالی کمپلکس (F) ۶۴
- شکل (۸-۳) - ساختار احتمالی کمپلکس (G) ۶۷
- شکل (۹-۳) - ساختار احتمالی کمپلکس (H) ۶۸
- شکل (۱۰-۳) - ساختار احتمالی کمپلکس (I) ۷۰

شکل (۱۱-۳) - ساختار احتمالی کمپلکس (J)

	طیف (۱)- طیف ^{31}P NMR لیگاند خالص تری فنیل فسفین در حلال
۷۶	CDCl_3 در دمای 25°C
۷۶	طیف (۲)- طیف ^{31}P NMR ترکیب (A) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۷۷	طیف (۳)- طیف ^1H NMR ترکیب (A) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۷۷	طیف (۴)- طیف FT-IR ترکیب (A)
۷۸	طیف (۵)- طیف ^{31}P NMR ترکیب (B) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۷۸	طیف (۶)- طیف ^1H NMR ترکیب (B) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۷۹	طیف (۷)- ^{13}C NMR ترکیب (B) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۷۹	طیف (۸)- طیف FT-IR ترکیب (B)
۸۰	طیف (۹)- طیف ^{31}P NMR ترکیب (C) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۸۰	طیف (۱۰)- طیف ^1H NMR ترکیب (C) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۸۱	طیف (۱۱)- طیف ^{13}C NMR ترکیب (C) در حلال DMSO در دمای 25°C
۸۱	طیف (۱۲)- طیف FT-IR ترکیب (C)
۸۲	طیف (۱۳)- طیف ^{31}P NMR ترکیب (D) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۸۲	طیف (۱۴)- طیف ^1H NMR ترکیب (D) در حلال CDCl_3 در دمای 25°C
۸۳	طیف (۱۵)- طیف ^{13}C NMR ترکیب (D) در حلال DMSO و در دمای 25°C
۸۳	طیف (۱۶)- طیف FT-IR ترکیب (D)
۸۴	طیف (۱۷)- طیف ^{31}P NMR ترکیب (E) در حلال CDCl_3 و در دمای 25°C
۸۴	طیف (۱۸)- طیف ^1H NMR ترکیب (E) در حلال CDCl_3 و در دمای 25°C

۸۵	طیف (۱۹) - طیف ^{13}C NMR ترکیب (E) در حلال DMSO در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۸۵	طیف (۲۰) - طیف FT-IR ترکیب (E)
۸۶	طیف (۲۱) - طیف ^{31}P NMR ترکیب (F) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۸۶	طیف (۲۲) - طیف ^1H NMR ترکیب (F) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۸۷	طیف (۲۳) - طیف ^{13}C NMR ترکیب (F) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۸۷	طیف (۲۴) - طیف FT-IR ترکیب (F)
۸۸	طیف (۲۵) - طیف ^{31}P NMR ترکیب (G) در حلال DMSO در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۸۸	طیف (۲۶) - طیف ^1H NMR ترکیب (G) در حلال DMSO در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۸۹	طیف (۲۷) - طیف ^{13}C NMR ترکیب (G) در حلال DMSO در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۸۹	طیف (۲۸) - طیف FT-IR ترکیب (G)
۹۰	طیف (۲۹) - طیف FT-IR ترکیب (H)
۹۰	طیف (۳۰) - طیف ^{31}P NMR ترکیب (I) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۹۱	طیف (۳۱) - طیف ^1H NMR ترکیب (I) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۹۱	طیف (۳۲) - طیف ^{13}C NMR ترکیب (I) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۹۲	طیف (۳۳) - طیف FT-IR ترکیب (I)
۹۲	طیف (۳۴) - طیف ^{31}P NMR ترکیب (J) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۹۳	طیف (۳۵) - طیف ^1H NMR ترکیب (J) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۹۳	طیف (۳۶) - طیف ^{13}C NMR ترکیب (J) در حلال CDCl_3 در دمای $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
۹۴	طیف (۳۷) - طیف FT-IR ترکیب (J)

ایلیدهای فسفردار، کربانیون‌های پایداری هستند که در آنها گروه فسفونیوم به طور مستقیم به کربن آنیونی وصل شده است و به صورت (آکیل، 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 و گشتاور دو قطبی برخی از آنها دلیل بر دو قطبی بودن آنهاست. از طرفی رفتار انحلال پذیری آنها مشابه ترکیبات کووالان می‌باشد. ایلید معمولاً در حلال‌های آلی مانند اتر، بنزن، کلروفرم محلول، 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 آکیل-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 لیگاند جدید دودندانه فسفردار، بنزیل استات تری فنیل فسفوران و کمپلکس‌های آن با فلزات واسطه پالادیم (II)، جیوه (II) و نقره (I) می‌باشد. لیگاند مذکور طی دو مرحله از یک الکیل هالید سنتز شد و در نهایت با استفاده از هالیدهای جیوه، نیترات نقره و کلرید پالادیم کمپلکس‌های نهایی سنتز شدند.

برای بررسی واکنش‌های انجام شده از تکنیک طیف‌سنجی IR، NMR و میکروآنالیز استفاده

گردید.

این پایان نامه از سه فصل تشکیل شده است:

در فصل اول، در مورد خصوصیات فلزات واسطه پالادیم، جیوه، نقره، معرفی ایلیدها و اسیل ایلیدها، فعالیت و واکنش‌دهی اسیل ایلیدها و نوع اتصال آنها به فلزات واسطه، معرفی ایلیدهای فسفردار، و مروری بر تحقیقات انجام شده در زمینه پروژه بحث شده است.

در فصل دوم، در رابطه با کارهای تجربی شامل سنتز لیگاند و کمپلکس‌ها بحث شده است.

فصل سوم، شامل بررسی طیف‌های ^{31}P NMR، ^1H NMR، ^{13}C NMR، FT-IR و میکروآنالیز به دست آمده از ترکیبات سنتز شده و نتیجه‌گیری از این اطلاعات می‌باشد.