

1. 2. 3. 4.



دانشگاه بلوچستان

تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد شیمی آلی

عنوان:

مطالعه سنتز
ایلیدهای پایدارفسفر
در محیط آب

اساتید راهنما:

دکتر رضا حیدری

دکتر ملک طاهر مقصودلو

استاد مشاور:

دکتر نورالله حاضری

۱۳۸۷ / ۹ / ۲۳

تحقیق و نگارش

راضیه نجات یامی

تیر ۱۳۸۷

۱۰۷۵۱۳

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان مطالعه سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در محیط آب قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد شیمی آلی توسط دانشجو راضیه نجات یامی تحت راهنمایی اساتید پایان نامه دکتر رضا حیدری و دکتر ملک طاهر مقصودلو تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می باشد.

راضیه نجات یامی

امضاء دانشجو

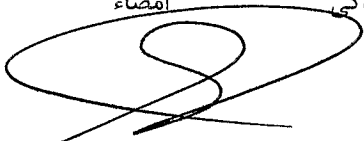







این پایان نامه ۸ واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ۱۳۸۷/۴/۱۰ توسط هیئت داوران بررسی و درجه عالی... به آن تعلق گرفت.

تاریخ

امضاء

نام و نام خانوادگی

	دکتر رضا حیدری	استاد راهنما ۱:
	دکتر ملک طاهر مقصودلو	استاد راهنما ۲:
	دکتر نورالله حاضری	استاد مشاور:
	دکتر مصطفی حبیبی	داور ۱:
	دکتر فرامرز رستمی	داور ۲:
	دکتر میثم نوروزی	نماینده تحصیلات تکمیلی:



دانشگاه سیستان و بلوچستان

تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب راضیه نجات یامی تأیید می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان‌نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان‌نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه سیستان و بلوچستان می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو: راضیه نجات یامی

امضاء

پروردگار!!

این عزت مرا بس که من بنده تو باشم

و این فخر مرا بس که تو پروردگار من باشی

تو چنانی که من دوست می دارم،

پس مرا چنان کن که تو دوست می داری.

(صحیفه سجادیه)

تقدیم :

با همه وجودم پیشکش به پدر بزرگووارم که وجودش تکیه گاه استوار زندگی ام است

با همه مهرم تقدیم به مادر عزیزم که نگاه پرمهرش روشنایی زندگی ام است

و

خواهران دوست داشتنی ام و برادر عزیزم مهدی که پشتوانه های صمیمی زندگی من اند، آنان که همیشه در قلبم ماندگار خواهند بود

و

علی، مرتضی، صهبا و ایلای عزیزم

و

بهترین دوستم، سیده تکتم فعال رستگار

و

دوست مهربانم منصوره شاه حسینی

و

تمام اندیشه ها و قلب هایی که در این راه یاریم نمودند.

سپاسگزاری

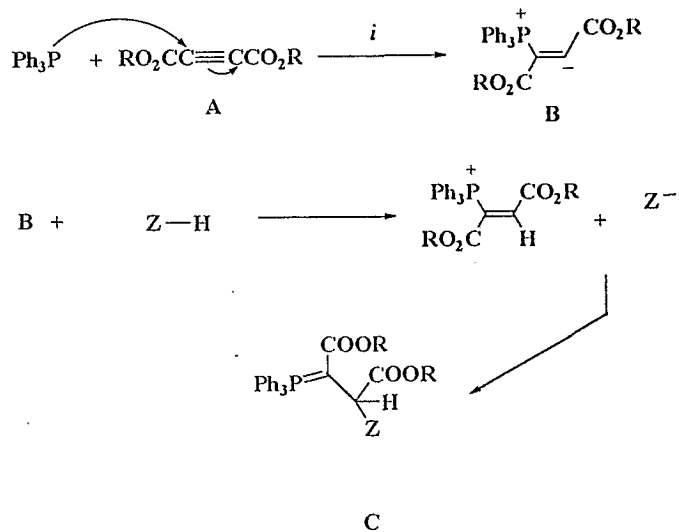
سپاس و ستایش خدای را سزااست که آدمیان را اندیشیدن و تفکر آموخت تا به سر انگشت معرفت اسرار هستی را یک به یک پرده بردارد. خداوندی که هر پرسشی را به پاسخی ختم نمود و ذهن پویای بشر را مشتاق یافتن این پاسخ ها قرار داد. پروردگاری که در سایه رحمت بی پایانش توانستیم گامی دیگر بردارم و وجود خویش را به زینت علم بیارایم باشد که به خود آیم ، شاکر باشم، اندیشه ای کنم و طریقی گزینم.

فرصتی است تا بدین بهانه از اساتید ارجمند جناب آقای دکتر حیدری و جناب آقای دکتر مقصودلو که در کلیه مراحل این تحقیق از راهنمایی های ارزنده شان بهره مند بوده ام و با فروتنی و بزرگواری، آنطور که شایسته یک معلم واقعی است، نقایص اینجانب را مورد چشم پوشی قرار داده اند کمال تشکر و قدردانی را داشته

چکیده

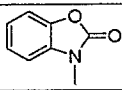
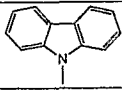





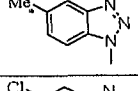
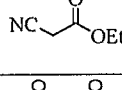
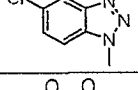
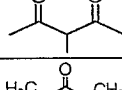
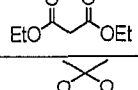
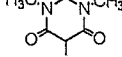
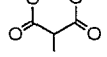
در این پایان نامه واکنش‌هایی را بررسی می‌کنیم که در آن تری فنیل فسفین با استرهای استیلنی و ترکیبات **ZH**- اسید از قبیل ۲- بنزوکسازولینون، کاربازول، بنزو تری آزول، ۲-تiazولین-۲-تیول، ایندول، ایندازول، پیروول ۲-کربوکسی آلدهید، ۵- متیل بنزو تری آزول، ۵-کلرو بنزو تری آزول، استیل استون، دی اتیل مالونات، ملدروم اسید، ۳- دی متیل باریتوریک اسید و اتیل سیانو استات در محیط آب درحضور پلی اکریل آمید، پلی اتیلن گلیکول، بتا سیکلو دکسترین، اتیلن گلیکول یا گلیسرین واکنش کرده و ایلیدهای پایدار فسفر و یا ترکیبات ۴- دی یونیک را تولید می‌کنند.

کلمات کلیدی: دی آلکیل استیلن دی کربوکسیلات - تری فنیل فسفین - ایلیدهای فسفر



i PAA, PEG, B-CD, EG, Gly/ H₂O

R= Me, Et, ^tBu

Entry	Z	Entry	Z
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

اگرچه راندمان محصولات بیشتر از حلال آلی نمی باشد و بعضی در حد همان مقادیر و برخی کمتر می باشد

ولی استفاده از آب بعنوان حلال دارای مزایای زیر می باشد :

۱. سنتز سبز (عدم آلودگی محیط زیست)
۲. حلال ارزان و فراوان
۳. خالص سازی (work-up) ساده محصولات
۴. استفاده از کاتالیست های ارزان ، بی خطر و غیر سمی که به سادگی از مخلوط واکنش با صاف کردن جدا می گردد .
۵. هم از نقطه نظر اقتصادی و هم از نقطه نظر محیطی مناسب می باشد ، به علت اینکه تولید ضایعات
- ۶.
۷. کاهش می یابد .

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱-۱-۱- مقدمه.....
۱	۲-۱- فسفر.....
۲	۳-۱- فسفین ها.....
۲	۱-۳-۱- تری فنیل فسفین.....
۳	۲-۳-۱- عملکرد فسفین ها به عنوان واکنشگر و کاتالیست.....
۳	۳-۳-۱- سنتز آلکیل هالیدها از طریق واکنش اپل.....
۴	۴-۳-۱- سنتز آمین ها به کمک واکنش استودینگر.....
۵	۵-۳-۱- سنتز آمین ها به کمک واکنش استودینگر.....
۸	۶-۳-۱- تشکیل پیوند کربن-کربن به کمک واکنش مایکل.....
۹	۴-۱- کاربردهای ترکیبات ارگانو فسفر.....
۹	۱-۴-۱- واکنش ویتیک.....
۱۱	۲-۴-۱- اصلاح اشلوسر.....
۱۲	۵-۱- تعریف ایلیدها و ساختار آن.....
۱۲	۱-۵-۱- ساختار و ماهیت شیمیایی در ایلیدها.....
۱۳	۲-۵-۱- ایلیدهای پایدار و نا پایدار.....
۱۵	۳-۵-۱- بررسی طیف $^1\text{HNMR}$ ایلیدها.....
۱۵	۴-۵-۱- بررسی طیف $^{13}\text{CNMR}$ ایلیدها.....
۱۶	۵-۵-۱- طیف بینی $^{31}\text{PNMR}$
۱۶	۶-۵-۱- طیف بینی مادون قرمز.....
۱۷	۷-۵-۱- ایزومری در ایلیدها.....
۲۱	۶-۱- واکنش در محیط آبی.....

۲۲	..... ۷-۱- استفاده از کاتالیزورهای انتقال فاز.....
۲۳	..... ۱-۷-۱- نمک های چهارتایی آمونیم.....
۲۳	..... ۲-۷-۱- کرون اترها یا اترهای تاجی.....
۲۴	..... ۳-۷-۱- سیکلو دکسترین ها.....
۲۶	..... ۸-۱- واکنش استرهای استیلنی با تری فنیل فسفین.....
	..... ۱-۸-۱- واکنش استرهای استیلنی با CH اسیدهایی از قبیل N و N- دی متیل باربیتوریک اسید، ملدروم اسید و ایندان دیون که منجر به تولید ترکیبات فسفر ۱ و ۴- دی یونیک می شود.....
۲۶	..... ۲-۸-۱- واکنش استرهای استیلنی با CH اسیدهایی از قبیل N و N- دی متیل باربیتوریک اسید و ملدروم اسید که منجر به تولید ترکیبات فسفر ۱ و ۴- دی یونیک شده اند.....
۲۷	..... ۳-۸-۱- سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش ترکیبات ۱ و ۳- دی کربونیلی با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....
۲۸	..... ۴-۸-۱- واکنش استرهای استیلنی با NH- اسید در مخلوط آب و تتراهیدروفوران ۶ : ۱ در حضور تری فنیل فسفین منجر به تولید ایلیدهای پایدار فسفر شد.....
۲۹	..... ۵-۸-۱- سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش ترکیبات ۱ و ۳- دی کربونیلی با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....
۲۹	..... ۶-۸-۱- واکنش استرهای استیلنی با ایمیدازولیدین-۲- تیون در حضور تری فنیل فسفین.....
۳۰	..... ۷-۸-۱- واکنش استرهای استیلنی با مشتقات ۲- مرکاپتو ۱- متیل ایمیدازول و ۲- تیاژولین-۲- تیول در حضور تری فنیل فسفین.....
۳۱	..... ۸-۸-۱- واکنش استرهای استیلنی با ۷- آزا ایندول در حضور تری فنیل فسفین.....
۳۲	..... ۹-۸-۱- سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش ترکیبات CH اسید با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....

۳۳	۱-۸-۱۰- واکنش استرهای استیلنی با مشتقات پیرازول و ایندازول در حضور تری فنیل فسفین.....
۳۴	۱-۸-۱۱- واکنش بین NH - اسیدهای هتروسیکلیک و تری فنیل فسفین در حضور استرهای استیلنی.....
۳۵	۱-۸-۱۲- سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش ۲ و ۳- دی هیدروکسی بنزآلدهید و ۲- هیدروکسی-۴- متوکسی بنزآلدهید با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....
۳۶	۱-۸-۱۳- واکنش استرهای استیلنی با مشتقات ۲- بنزواکسازولینون و ۲- مرکاپتو بنزواکسازول در حضور تری فنیل فسفین.....
۳۷	۱-۸-۱۴- سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش مشتقات پیرول با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....
۳۸	فصل دوم: سنتز ایلیدهای پایدار فسفر
۳۹	۲-۱- سنتز ایلیدهای پایدار فسفر حاصل از واکنش ترکیبات هتروسیکلی یا ترکیبات بتا دی کربونیل با استرهای استیلنی در مجاورت تری فنیل فسفین.....
۴۰	۲-۲- دستگاه و مواد شیمیایی.....
۴۲	۲-۳- سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور پلی اتیلن گلیکول ۲۰۰ در آب.....
۴۵	۲-۴- سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور پلی آکریل آمید در آب.....
۴۸	۲-۵- سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور بتا سیکلو دکسترین در آب.....
۵۱	۲-۶- سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور اتیلن گلیکول در آب.....
۵۴	۲-۷- سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور گلیسرین در آب.....
۷۰	۲-۸- واکنش استرهای استیلنی با ملدروم اسید در مجاورت تری فنیل فسفین که منجر به تولید ترکیبات فسفر ۱ و ۴- دی یونیک می شود.....
۷۵	۲-۹- واکنش استرهای استیلنی با ۱ و ۳- دی متیل باربیتوریک اسید در مجاورت تری فنیل فسفین که منجر به تولید ترکیبات فسفر ۱ و ۴- دی یونیک می شود.....
۷۹	۲-۱۱- بحث و نتیجه گیری.....
۱۲۸	۲-۱۲- فهرست منابع.....

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان شکل
۲	شکل ۱-۱ تری فنیل فسفین.....
۳	شکل ۲-۱ سنتز آلکیل هالیدها از طریق واکنش ا.....
۴	شکل ۳-۱ سنتز آمین ها به کمک واکنش استودینگر.....
۴	شکل ۴-۱ مکانیسم سنتز آمین ها به کمک واکنش استودینگر.....
۶	شکل ۵-۱ سنتز استرها از طریق واکنش میتسونوبو.....
۶	شکل ۶-۱ واکنش میتسونوبو.....
۷	شکل ۷-۱ واکنش میتسونوبو.....
۸	شکل ۸-۱ تشکیل پیوند کربن-کربن به کمک واکنش مایکل.....
۱۰	شکل ۱۰-۱ مکا نیسم واکنش ویتیک.....
۱۱	شکل ۱۱-۱ اصلاح اشلوسر.....
۱۲	شکل ۱۲-۱ ساختار و ماهیت شیمیایی در ایلیدها.....
۱۳	شکل ۱۳-۱ ساختار و ماهیت شیمیایی در ایلیدها.....
۱۳	شکل ۱۴-۱ ایلیدهای پایدار و نا پایدار.....
۱۷	شکل ۱۵-۱ ایزومری در ایلیدها.....
۱۸	شکل ۱۶-۱ ایزومری در ایلیدها.....
۱۹	شکل ۱۷-۱ ایزومری در ایلیدها.....
۲۲	شکل ۱۸-۱ استفاده از کاتالیزورهای انتقال فاز.....
۲۳	شکل ۱۹-۱ نمک های چهارتایی آمونیم.....
۲۳	شکل ۲۰-۱ کراون اترها یا اترهای تاجی.....
۲۴	شکل ۲۱-۱ سیکلو دکسترین ها.....

۲۶

شکل ۱-۲۲ واکنش استرهای استیلنی با CH اسیدهایی از قبیل N و N-دی متیل باربیتوریک اسید، ملدیروم اسید و ایندان دیون که منجر به تولید ترکیبات فسفر ۱ و ۴- دی یونیک می شود.....

۲۶

شکل ۱-۲۳ واکنش استرهای استیلنی با CH اسیدهایی از قبیل N و N-دی متیل باربیتوریک اسید و ملدیروم اسید که منجر به تولید ترکیبات فسفر ۱ و ۴- دی یونیک شده اند.....

۲۷

شکل ۱-۲۴ سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش ترکیبات ۱ و ۳- دی کربونیلی با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....

۲۸

شکل ۱-۲۵ واکنش استرهای استیلنی با NH- اسید در مخلوط آب و تتراهیدروفوران ۶ : ۱ در حضور تری فنیل فسفین منجر به تولید ایلیدهای پایدار فسفر شد.....

۲۹

شکل ۱-۲۶ سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش ترکیبات ۱ و ۳- دی کربونیلی با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....

۲۹

شکل ۱-۲۷ واکنش استرهای استیلنی با ایمیدازولیدین-۲-تیون در حضور تری فنیل فسفین.....

۳۰

شکل ۱-۲۸ واکنش استرهای استیلنی با مشتقات ۲- مرکاپتو ۱- متیل ایمیدازول و ۲- تیاژولین-۲- تیول در حضور تری فنیل فسفین.....

۳۱

شکل ۱-۲۹ واکنش استرهای استیلنی با ۷- آزا ایندول در حضور تری فنیل فسفین.....

۳۲

شکل ۱-۳۰ سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش ترکیبات CH اسید با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....

۳۳

شکل ۱-۳۱ واکنش استرهای استیلنی با مشتقات پیرازول و ایندازول در حضور تری فنیل فسفین.....

۳۴

شکل ۱-۳۲ واکنش بین NH - اسیدهای هتروسیکلیک و تری فنیل فسفین در حضور استرهای استیلنی.....

۳۵

شکل ۱-۳۳ سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش ۲ و ۳- دی هیدروکسی بنزالدهید و ۲-

- هیدروکسی-۴-متوکسی بنزآلدهید با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین.....
- شکل ۱-۳۴ واکنش استرهای استیلنی با مشتقات ۲- بنزواکسازولینون و ۲- مرکاپتو بنزواکسازول در حضور تری فنیل فسفین..... ۳۶
- شکل ۱-۳۵ سنتز ایلید پایدار فسفر حاصل از واکنش مشتقات پیرول با استرهای استیلنی در حضور تری فنیل فسفین..... ۳۷
- شکل ۱-۲-۱ سنتز ایلیدهای پایدار فسفر حاصل از واکنش ترکیبات هتروسیکلی یا ترکیبات بتا دی کربونیل با استرهای استیلنی در مجاورت تری فنیل فسفین..... ۳۹
- شکل ۲-۲ سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور پلی اتیلن گلیکول ۲۰۰ در آب..... ۴۲
- شکل ۲-۳ سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور پلی اکریل آمید در آب..... ۴۵
- شکل ۲-۴ سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور بتا سیکلو دکسترین در آب..... ۴۸
- شکل ۲-۵ سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور اتیلن گلیکول در آب..... ۵۱
- شکل ۲-۶ سنتز ایلیدهای پایدار فسفر در حضور گلیسرین در آب..... ۵۴
- شکل ۲-۷ واکنش استرهای استیلنی با ملدروم اسید در مجاورت تری فنیل فسفین که منجر به تولید ترکیبات فسفر ۱ و ۴- دی یونیک می شود..... ۷۰
- شکل ۲-۸ واکنش استرهای استیلنی با ۱ و ۳- دی متیل باربیتوریک اسید در مجاورت تری فنیل فسفین که منجر به تولید ترکیبات فسفر ۱ و ۴- دی یونیک می شود..... ۷۵

فهرست جداول

صفحه	عنوان جدول
۴۳	جدول ۱-۱ واکنش ترکیبات Z-H اسید با استرهای استیلنی در مجاورت تری فنیل فسفین در حضور پلی اتیلن گلیکول ۲۰۰، در محیط آب.....
۴۶	جدول ۲-۱ واکنش ترکیبات Z-H اسید با استرهای استیلنی در مجاورت تری فنیل فسفین در حضور پلی اکریل آمید در محیط آب.....
۴۹	جدول ۳-۱ واکنش ترکیبات Z-H اسید با استرهای استیلنی در مجاورت تری فنیل فسفین در حضور بتا سیکلو دکسترین، در محیط آب.....
۵۲	جدول ۴-۱ واکنش ترکیبات Z-H اسید با استرهای استیلنی در مجاورت تری فنیل فسفین در حضور اتیلن گلیکول، در محیط آب.....
۵۵	جدول ۵-۱ واکنش ترکیبات Z-H اسید با استرهای استیلنی در مجاورت تری فنیل فسفین در حضور گلیسیرین، در محیط آب.....

فصل اول

مقدمه

به دلیل تعداد بسیار وسیع ترکیبات دارای پایه کربن، علم شیمی به دو شاخه بسیار مهم آلی (ترکیبات کربن) و معدنی تقسیم می‌گردد. اخیراً دانشمندان کار در زمینه شیمی فسفر را شروع کرده اند بطوریکه شیمی فسفر میتواند روزی به عنوان شاخه مهمی در شیمی مطرح شود.

۱-۲- فسفر:

واژه یونانی Phosphoros از Phos به معنی نور و Phero به معنی در برداشتن ساخته شده است و رویهم به معنی نور آوردن می باشد. این کلمه سپس به صورت Phosphorous وارد انگلیسی شد. در سال ۱۶۶۹ بازرگان و کیمیاگر هامبورگی بنام براند^۱ ماده شیمیایی جدیدی را از ادرار تهیه کرد. این ماده مومی به آسانی ذوب شده و در تاریکی به شدت می درخشید. در سال ۱۷۷۷، لاوازیه ماهیت عنصری فسفر را نشان داد [۱].

شیمی ارگانو فسفر در قرن نوزدهم آغاز شد و اولین سنتز در این زمینه توسط تنارد^۲ و هافمن^۳ انجام گرفت. اما از سال ۱۸۷۴ تا ۱۹۱۶ فردی به نام کارل میکائیلیس^۴ کار جدیدی را در آلمان انجام داد که منجر به کشف و شناسایی گروه های عاملی اصلی و سنتز آنها گردید، در حالیکه اهمیت پیشرفت و گسترش شیمی فسفر بیشتر به خاطر تحقیقات بسیار زیاد شیمیدان روسی یعنی آربوزو^۵ بود. تا سال ۱۹۷۰ حدود صد هزار ترکیب آلی فسفردار شناسایی شد و تا کنون نیز مصارف زیادی برای این ترکیبات کشف شده است [۲].

^۱ Brand

^۲ Thenard

^۳ Hofmann

^۴ Michaelis

^۵ Arbusov

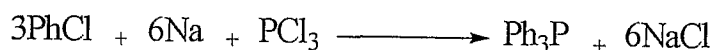
فسفین ها، به دلیل داشتن جفت الکترون غیر پیوندی و دادن الکترون به مراکز الکتروفیل، بسیار واکنش پذیرند. مانند اغلب ترکیبات سه ظرفیتی فسفر، این ترکیبات فعال بوده، بطوریکه مونو و دی آلکیل فسفین ها به سرعت اکسید میشوند و بخار تری اتیل فسفین نیز در هوا آتش می گیرد. در بین فسفین ها، آریل فسفین ها و به ویژه تری آریل فسفین ها بسیار پایدارند.

۱-۳-۱- تری فنیل فسفین^۱

تری فنیل فسفین جزء ترکیبات ارگانو فسفر با فرمول مولکولی Ph_3P است و دارای ساختار هرمی با سه حلقه فنیل می باشد که بیشتر در سنتز مواد آلی استفاده می شود.

تری فنیل فسفین به دلیل خاصیت نوکلئوفیلی و خصلت احیاء کنندگی، به طور وسیعی در سنتز ترکیبات آلی کاربرد دارد. این ترکیب ارگانو فسفر، در مجاورت هوا پایدار بوده و در حلال های آلی غیر قطبی مانند دی اتیل اتر حل می شود [۳].

اگرچه تری فنیل فسفین ارزان است، می توان در آزمایشگاه بوسیله واکنش تری کلرید فسفر با فنیل منیزیم برمید یا فنیل لیتیم تهیه کرد. روش سنتز صنعتی شامل واکنش بین تری کلرید فسفر، کلر و بنزن و سدیم است [۴].



شکل ۱-۱

تری فنیل فسفین بصورت یک مولکول آکایرال هرمی بوده و دارای صفحه تقارن است. ساختار صلب و سخت تری فنیل فسفین منجر به آن می شود که مشتقات آن به آسانی کریستاله گردند.

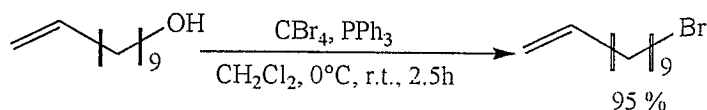
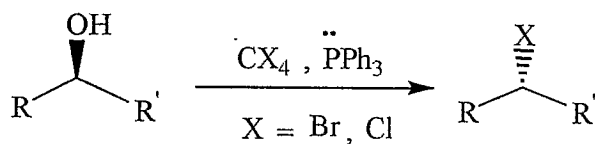
^۱ Triphenylphosphine

۱-۳-۲- بررسی عملکرد فسفین ها به عنوان واکنشگر و کاتالیست

تری آلکیل فسفین ها و مشتقات آنها که به عنوان واکنشگرهای استوکیومتری یا کاتالیست در سنتز آلی بکار می روند [۶۵]، شامل $PR^1R^2R^3$ که (آکیل، آلکنیل یا آریل R^n) [۸۷]، فسفین اکسید های مرتبط به آنها $O=PR^1R^2R^3$ [۹]، سولفیدها $S=PR^1R^2R^3$ [۱۰]، نمک های فسفونیم $[PR^1R^2R^3R^4]^+X^-$ [۱۱]، ایلیدها $R^1R^2R^3P=CR^4R^5$ [۱۲]، و ایمین ها $R^1R^2R^3P=NR$ [۱۳] می باشند. فسفین ها به عنوان واکنشگر، در واکنشهای ویتینگ، استودینگر و میتسونوبو شرکت کرده و در واکنش های مانند مایکل و دیگر واکنشهای معروف، نقش کاتالیزوری را ایفاء میکنند. از میان فسفین ها، اغلب تری فنیل فسفین و مشتقاتش به دلیل هزینه پایین، پایداری در برابر هوا و واکنش پذیری مناسب در بسیاری از موارد، مورد استفاده قرار میگیرند [۱۴].

۱-۳-۳- سنتز آلکیل هالیدها از طریق واکنش اپل^۱

در این واکنش، تری فنیل فسفین و تتراهالومتان ها با الکل ها واکنش داده و منجر به تبدیل الکل ها به آلکیل هالیدهای مربوطه می گردد. در این واکنش، آلکیل هالیدها با هر اندازه و با استفاده از مواد اولیه ارزان قیمت و بدون هیچ گونه ایزومریزاسیون در آلکن و بازیافت کامل واکنشگرهای اولیه واکنش نداده ساخته می شوند [۱۵].



شکل ۲-۱

^۱Appel reaction