



۱۲۱۸۳۹



دانشگاه سیستان و بلوچستان
تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد در شیمی آلی

عنوان:

کاربرد های جدید سیلیکا پر کلریک اسید در سنتز مواد آلی

استاد راهنما:

دکتر حمیدرضا شاطریان

۱۳۸۸ / ۷ / ۱۶

استاد مشاور:

دکتر علیرضا نوروزی

استاد مشاور
دکتر علیرضا نوروزی

تحقیق و نگارش:

آزیتا امیرزاده

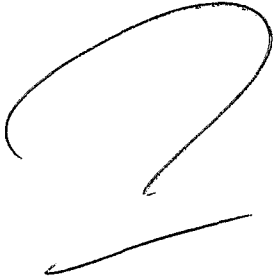
(این پایان نامه از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه سیستان و بلوچستان بهره مند شده است)

بهمن ۱۳۸۷

۱۲۱۸۳۹

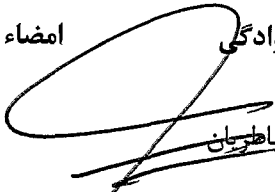
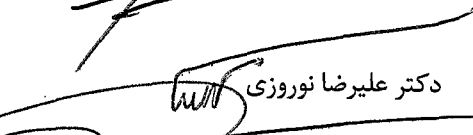

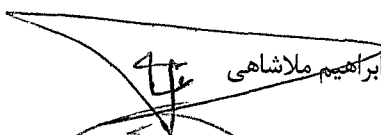

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان کاربرد های جدید سیلیکا پرکلریک اسید در سنتز مواد آلی قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد شیمی آلی توسط دانشجو آزیتا امیرزاده تحت راهنمایی استاد پایان نامه دکتر حمیدرضا شاطریان 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.



آزیتا امیرزاده

این پایان نامه ۸ واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ۱۴۰۱/۱۱/۱۶ توسط هیئت داوران بررسی و درجه عالی به آن تعلق گرفت.

تاریخ	امضاء	نام و نام خانوادگی	
		دکتر حمیدرضا شاطریان	استاد راهنما:
		دکتر علیرضا نوروزی	استاد مشاور:
		دکتر رضا حیدری	داور ۱:
		دکتر ابراهیم ملاشاهی	داور ۲:
		دکتر نسرين کاظمی پور	نماینده تحصیلات تکمیلی:



دانشگاه سیستان و بلوچستان

تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب آزیتا امیرزاده 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.

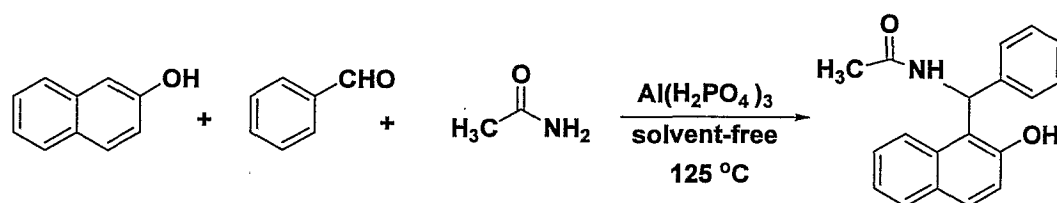
نام و نام خانوادگی دانشجو: آزیتا امیرزاده

امضاء

چکیده:

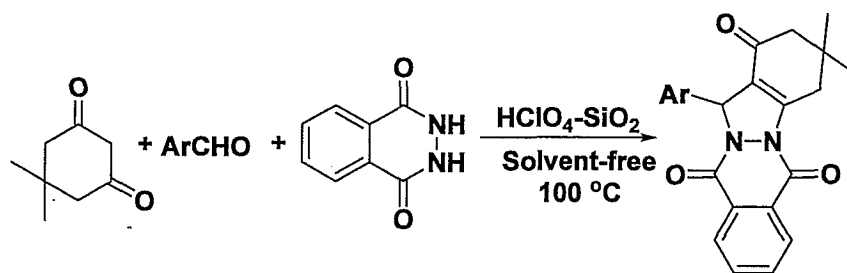
سنتز آمیدوآلکیل نفتولها با استفاده از تراکم سه جزئی β -نفتول، آلدهیدهای آروماتیک و آمیدها در حضور آلومینیوم دی هیدروژن فسفات تحت شرایط گرمایی یک روش ساده، آسان، ارزان و مناسب جهت تهیه این ترکیبات است. بازده بالا و زمان واکنش کوتاه از مزایای این واکنش است. در ضمن کاتالیست در این واکنش قابل بازیافت و استفاده مجدد است.

کلمات کلیدی: آلومینیوم دی هیدروژن فسفات، آمیدوآلکیل نفتول، کاتالیست هتروژن، واکنش چند جزئی



یک راه مناسب سنتز مشتقات ۲H-ایندازولو[۲،۱-b]فتالازین-۱،۶،۱۱(۱۳H)-تری اون استفاده از تراکم سه جزئی فتال هیدرازید، دایمیدون و آلدهیدهای آروماتیک در حضور سلیکا پرکلریک در شرایط بدون حلال و در حضور گرما است. بازده بالا و زمان کوتاه از جمله مزایای این واکنش است.

کلمات کلیدی: سلیکا پرکلریک اسید، فتالازین، آلدهید



تقدیم به:

اسطوره های صبر و استقامت پدر و مادر عزیزم

برادر مهربانم محمد

و خواهران دلسوزم آزاده، ژاله، لاله و مینای دوست داشتنی

و همسر عزیزم مجتبی

سپاسگزاری

با تقدیر و سپاس از زحمات بی دریغ استاد راهنمای گرامی و دلسوزم جناب آقای دکتر حمیدرضا شاطریان و استاد مشاور گرامی جناب آقای علیرضا نوروزی و با تشکر از خانواده و دوستان عزیزم:
راضیه دوست محمدی، فهیمه خرمی، مجید قشنگ، اصغر حسینیان، سمیه میرزازاده، مریم خدایی، حسین یاراحمدی، مونس هنرمند، علیرضا اویسی، منصوره رخشانی پور، راضیه نجات، سیدسجاد سجادی خواه، مرضیه خلیفه سلطانی، عایشه عنایتی و قدردانی ویژه از هم اتاقیهای مهربانم:
مریم حسینی، عصمت الهی مقدم، فریمان فقیهی، ناهید کداب و میترا بهالدینی که در این راه صبورانه مرا یاری کردند.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه
۲	۱-۱- واکنش های چند جزئی
۲	۱-۱-۱- واکنشهای چند جزئی با ترکیبات کربونیل دار
۳	۱-۲- واکنش بیگینیلی
۳	۱-۳- واکنش بوچرر-برگز
۳	۱-۴- واکنش جوالد
۴	۱-۵- واکنش مانیچ
۴	۱-۶- سنتز هانش دی هیدرو پیریدین
۴	۱-۷- واکنش کاباچنیک-فیلدز
۴	۱-۸- سنتز استریکر
۴	۱-۹- سنتز کیندلر تیوآمید
۵	۱-۱۰- واکنشهای چند جزئی ایزوسیانیدها
۷	۱-۱۱- واکنش های چند جزئی دیگر
۱۲	۲- کاتالیزورهای ناهمگن
۱۲	۳- تاریخچه $\text{HClO}_4\text{-SiO}_2$
۱۵	۴- تحقیقات انجام شده با $\text{HClO}_4\text{-SiO}_2$ در شیمی آلی
۱۵	۴-۱- محافظت گروههای هیدروکسیل کربوهیدرات
۱۵	۴-۲- سنتز کومارین با استفاده از تراکم پچمان
۱۶	۴-۳- سنتز کاربامات
۱۶	۴-۴- سنتز β -کتو انول اترها
۱۶	۴-۵- رفتار محصولات بایلیز-هیلمن در حضور کاتالیزورهای ناهمگن با استفاده از تری اتیل اورتو استات
۱۷	۴-۶- سنتز بیس ایندولیل متان و بیس ایندولیل گلیکوکانژوگیت
۱۷	۴-۷- انجام واکنش تراکم ناونگل، افزایش مایکل همراه با سیکلودهیدریشن در سنتز تک مرحله ای دایمدون و آلدهیدها در محیط استونیتریل، در حلال آب و بدون حلال
۱۸	۴-۸- سنتز ۱۴-آریل یا آلکیل-۱۴-H- دی بنزو[ا]پتنتن

	۹-۴-۱	سنتز ۱۴-آلکیل یا ۱۴-آریل-۱۴H-دی بنزو[a,z]زانتن و سنتز N- (۲-)
۱۸	.....	هیدروکسی نفتالن ۱- ایل ۱- متیل آمیدها
۱۹	.....	۱۰-۴-۱- سنتز فضاگزین β -آمینوکتونها با استفاده از واکنش مستقیم مانیخ
۲۰	.....	۱۱-۴-۱- سنتز کین اگسالین و دی هیدروپیرازین با فرایند حلقه زایی- اکسایش
۲۱	.....	۱۲-۴-۱- سنتز آمینهای هموآلیلی
۲۱	.....	۱۳-۴-۱- سنتز کینولین چند استخلافی
۲۱	.....	۱۴-۴-۱- سنتز ۱و۴-دی هیدروپیریدینها
۲۲	.....	۱۵-۴-۱- سنتز ۲و۶تری آریل پیریدینها
۲۲	.....	۱۶-۴-۱- سنتز ایمیدازولهای چهار استخلافی
۲۳	.....	۱۷-۴-۱- محافظت آلدئیدها
۲۳	.....	۱۸-۴-۱- محافظت گروههای الکلی با استفاده از HMDS
۲۴	.....	۱۹-۴-۱- محافظت گروههای هیدروکسیل و کتونی
۲۵	.....	۲۰-۴-۱- سنتز ۱و۵-بنزو دی آزینها
۲۵	.....	۲۱-۴-۱- سنتز آلکیل ۳- داکسی- هگز- ۲- انو پیراسید از ۲- هیدروکسی گلوکال استر ...
۲۶	.....	۲۲-۴-۱- سنتز N-ترشیو بوتوکسی کربونیل دار کردن آمینها
۲۶	.....	۲۳-۴-۱- محافظت آلدئیدها و کتونها - محافظت زدایی استالها و کتالها
۲۷	.....	۲۴-۴-۱- افزایش مؤثر تری متیل سایلبل سیانید به آلدئید
۲۷	.....	۲۵-۴-۱- سنتز ترکیبات β -آمینو کربونیل
۲۸	.....	۱-۲۵-۴-۱- مکانیسم اول بر پایه مکانیسم آرایه شده توسط جاوید اقبال و همکارانش
۳۰	.....	۲-۲۵-۴-۱- مکانیسم دوم بر پایه مکانیسم آرایه شده توسط آبو تی خان و همکارانش
۳۲	.....	۲۶-۴-۱- افزایش مایکل تیولها به آلکن های با کمبود الکترون

۳۳ **فصل دوم: بخش تجربی**

۳۴	.....	۱-۲- تجهیزات
۳۴	.....	۲-۲- مواد مصرفی
۳۵	.....	۳-۲- روش تهیه پرکلریک اسید جذب شده بر روی سیلیکاژل (HClO ₄ -SiO ₂)
۳۵	.....	۴-۲- روش تهیه آلومینیوم هیدروژن فسفات (Al(H ₂ PO ₄) ₃)
۳۵	.....	۵-۲- روش تهیه فتال هیدرازید
۳۵	.....	۶-۲- سنتز مشتقات H ۲- ایندازولو [b-۱,۲] فتالازین- تری اون
۳۵	.....	۱-۶-۲- بهینه سازی کاتالیست
۳۶	.....	۲-۶-۲- بهینه سازی دما
	.....	۳-۶-۲- روش کار عمومی جهت سنتز مشتقات H ۲- ایندازولو [b-۱,۲] فتالازین- تری اون
۳۷	.....	اون
۳۹	.....	۴-۶-۲- مشتقات مختلف H ۲- ایندازولو [b-۱,۲] فتالازین - تری اون
۴۳	.....	۷-۲- تهیه آمیدو آلکیل نفتول ها
۴۳	.....	۱-۷-۲- بهینه سازی کاتالیست

۴۴	..... ۲-۷-۲- بهینه سازی دما
۴۴	..... ۳-۷-۲- روش کار عمومی جهت سنتز آمیدوآلکیل نفتولها
۴۷	..... ۴-۷-۲- مشتقات مختلف آمیدوآلکیل نفتول ها
۵۰	..... فصل سوم: بحث و نتیجه گیری
۵۱	..... ۱-۳- تهیه مشتقات H ₂ - ایندازولو [۱,۲-b] فتالازین - تری اون
۵۳	..... ۲-۳- تهیه آمیدوآلکیل نفتول
	..... ۳-۳- بررسی طیفهای IR، ¹ H NMR و ¹³ C NMR - ایندازولو [۱,۲-b]
۵۶	..... فتالازین - تری اون
۵۹	..... ۴-۳- بررسی طیفهای IR و ¹ H NMR آمیدوآلکیل نفتول
۶۳	..... طیف ها
۱۴	..... مراجع

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان جدول
۱۳	جدول ۱-۱. استیله کردن فنولها، تیولها، آمینها و الکلها توسط $\text{HClO}_4\text{-SiO}_2$
	جدول ۱-۲. بهینه سازی مقدار کاتالیست در سنتز H_2 ایندازولو [b-۱،۲] فتالازین - تری
۳۶	اون
۳۷	جدول ۲-۲. بهینه سازی دما در سنتز H_2 - ایندازولو [b-۱،۲] فتالازین - تری اون
۳۸	جدول ۳-۲. سنتز H_2 - ایندازولو [b-۱،۲] فتالازین - تری اون با استفاده از $\text{HClO}_4\text{-SiO}_2$. جدول ۴-۲. بهینه سازی مقدار کاتالیست در تهیه آمیدو آلکیل نفتول ها با استفاده از
۴۳	..... $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$
۴۴	جدول ۵-۲. بهینه سازی دما در تهیه آمیدو آلکیل نفتول ها با استفاده از $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$
	جدول ۶-۲. تهیه آمیدو آلکیل نفتول ها با استفاده از آلدهید، بتا نفتول، استامید/بنزآمید در
۴۵	شرایط بدون حلال در حضور $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$
	جدول ۱-۳. مقایسه نتایج با $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$ ، Montmorillonite K10 clay، $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ ، I_2
۵۵	و $\text{K}_5\text{CoW}_{12}\text{O}_{40}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ در سنتز آمیدو آلکیل نفتولها

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان شکل
۲	شکل ۱-۱ نمای کلی واکنشهای چند جزئی
۳	شکل ۲-۱ مکانیسم واکنش مانیک
۳	شکل ۳-۱ واکنش بیگینیلی
۳	شکل ۴-۱ واکنش بوچرر-برگز
۳	شکل ۵-۱ واکنش جوالد
۴	شکل ۶-۱ واکنش مانیک
۴	شکل ۷-۱ واکنش سنتز هانش دی هیدروپیریشن
۴	شکل ۸-۱ واکنش کاباچنیک-فیلدز
۴	شکل ۹-۱ واکنش استریکر
۵	شکل ۱۰-۱ واکنش سنتز کیندرلند تیوآمید
۵	شکل ۱۱-۱ واکنش پاسرنی
۵	شکل ۱۲-۱ مکانیسم واکنش پاسرنی
۶	شکل ۱۳-۱ واکنش یوگی
۶	شکل ۱۴-۱ مکانیسم واکنش یوگی
۷	شکل ۱۵-۱ واکنش لوینیک اسید و ایزوسیانید در حضور آمینهای نوع اول
۷	شکل ۱۶-۱ واکنش آریل یا وینیل یدید با اتیل دی آزواستات
۷	شکل ۱۷-۱ واکنش ترکیبات کربونیل دار با بنزیل کلروفرمات
۸	شکل ۱۸-۱ واکنش مشتقات آلدایمینهای N-آریل سولفونیل با ۲-بوتین و هیدروژن در فشار محیط در حضور کاتالیست ایریدیم (I)
۸	شکل ۱۹-۱ واکنش ۲-کسازولین با نمک آمونیوم استات

- شکل ۲۰-۱ واکنش ۲- نیترو بنزیل آمین در سنتزهای چهار جزئی ۸
- شکل ۲۱-۱ مشتقات ۲- سولفونیل ایمین-۴-(آلکیل ایمینو) آزیتیدین ۹
- شکل ۲۲-۱ سنتز ۵و۵- هیدانتوئینها ۹
- شکل ۲۳-۱ واکنش ید با آلدئیدهای آروماتیک، کتونهای قابل انوله شدن/کتواسترها و استونیتریل در حضور استیل کلراید ۹
- شکل ۲۴-۱ سنتز ۵- تترازولهای دو استخلافی ۱۰
- شکل ۲۵-۱ واکنش بیگیلینی کلاسیک بوسیله استفاده از مشتقات اوره یا تیواوره N - ۱۰
- استخلافی ۱۰
- شکل ۲۶-۱ واکنش سنتز آمینو فسفوناتها ۱۰
- شکل ۲۷-۱ واکنش سه جزئی کاتالیز شده با مس(I) از آمینها، پروپیل هالیدها و آزیدها ۱۱
- شکل ۲۸-۱ واکنش سنتز ۲-آمینو فوران ۱۱
- شکل ۲۹-۱ واکنش پاسرنی α - آسیلوکسی کربوکسامید ۱۱
- شکل ۳۰-۱ ژرانیول ۱۳
- شکل ۳۱-۱ لینالول ۱۳
- شکل ۳۲-۱ واکنش استیله کردن فنولها، تیولها، آمینها و الکها ۱۳
- شکل ۳۳-۱ محافظت گروههای هیدروکسیل کربوهیدرات ۱۵
- شکل ۳۴-۱ محافظت گروههای هیدروکسیل کربوهیدرات ۱۵
- شکل ۳۵-۱ سنتز کومارین با استفاده از تراکم پچمان ۱۵
- شکل ۳۶-۱ سنتز کاربامات ۱۶
- شکل ۳۷-۱ سنتز β -کتو انول اترها ۱۶
- شکل ۳۸-۱ واکنش محصولات بایلیز-هیلمندر حضور کاتالیزورهای ناهمگن با استفاده از تری اتیل اورتو استات ۱۷
- شکل ۳۹-۱ سنتز بیس ایندولیل متان ۱۷
- شکل ۴۰-۱ سنتز بیس ایندولیل گلبوکائژوگیت ۱۷
- شکل ۴۱-۱ واکنش تراکم ناونگل، افزایش مایکل همراه با سیکلودهیدریشن ۱۸

- شکل ۱-۴۲ سنتز ۱۴-آریل یا آلکیل-H-۱۴-دی بنزو[ا_۲] زانتن ۱۸
- شکل ۱-۴۳ سنتز ۱۴-آریل یا آلکیل-H-۱۴-دی بنزو[ا_۲] زانتن ۱۹
- شکل ۱-۴۴ سنتز N-(۲-هیدروکسی نفتالن ۱-ایل ۱-متیل آمیدها ۱۹
- شکل ۱-۴۵ سنتز فضاگزین β-آمینوکتونها ۲۰
- شکل ۱-۴۶ سنتز کین اگسالین و دی هیدروپیرازین با فرایند حلقه زایی-اکسایش ۲۰
- شکل ۱-۴۷ سنتز کین اگسالین و دی هیدروپیرازین با فرایند حلقه زایی-اکسایش ۲۰
- شکل ۱-۴۸ سنتز آمینهای هموآلیلی ۲۱
- شکل ۱-۴۹ سنتز کینولین چند استخلافی ۲۱
- شکل ۱-۵۰ سنتز ۱،۴-دی هیدروپیریدینها ۲۱
- شکل ۱-۵۱ سنتز ۲،۴،۶-تری آریل پیریدینها ۲۲
- شکل ۱-۵۲ سنتز ایمیدازولهای چهار استخلافی ۲۲
- شکل ۱-۵۳ محافظت آلدهیدها ۲۳
- شکل ۱-۵۴ محافظت گروههای الکلی با استفاده از HMDS ۲۳
- شکل ۱-۵۵ مکانیسم محافظت گروههای الکلی ۲۴
- شکل ۱-۵۶ محافظت گروههای هیدروکسیل و کتونی ۲۵
- شکل ۱-۵۷ سنتز ۱،۵-بنزو دی آزینها ۲۶
- شکل ۱-۵۸ سنتز آلکیل ۳-داکسی-هگز-۲-انو پیراسید از ۲-هیدروکسی گلوکال استر ۲۶
- شکل ۱-۵۹ سنتز N-ترشیو بوتوکسی کربونیل دار کردن آمینها ۲۶
- شکل ۱-۶۰ محافظت آلدهیدها و کتونها - محافظت زدایاستالها و کتالها ۲۷
- شکل ۱-۶۱ افزایش مؤثر تری متیل سایللیل سیانید به آلدهید ۲۷
- شکل ۱-۶۲ سنتز ترکیبات β-آمینو کربونیل ۲۸
- شکل ۱-۶۳ مکانیسم اول برای واکنش بتا-آمیدو کربونیل در حضور سیلیکا پرکلریک اسید ۲۹
- اسید ۲۹
- شکل ۱-۶۴ مکانیسم دوم برای واکنش بتا-آمیدو کربونیل در حضور سیلیکا پرکلریک اسید ... ۳۱
- شکل ۱-۶۵ رفتار کاتالیستی اسیدهای لوئیس در واکنش بتا-آمیدو کربونیل ۳۲

- شکل ۱-۶۶ افزایش مایکل تیولها به آلکن های با کمبود الکترون ۳۲
- شکل ۱-۲ واکنش سنتز فتالازین ۳۶
- شکل ۲-۲-۲ دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۳،۴،۵)-تری متوکسی فنیل)-H-۲- ۳۶
- ایندازولو[۲،b-۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری اون ۴۰
- شکل ۲-۳-۴ دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۲-متیل فنیل)-H-۲- ایندازولو[۲،b-۱] ۴۰
- فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری اون ۴۰
- شکل ۲-۴-۴ دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۲-دی کلرو فنیل)-H-۲- ایندازولو[۲،b-۱] ۴۰
- [b-۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری اون ۴۱
- شکل ۲-۵-۴ دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۳-کلرو فنیل)-H-۲- ایندازولو[۲،b-۱] ۴۱
- فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری اون ۴۱
- شکل ۲-۶-۴ دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۳-متوکسی-۴-هیدروکسی فنیل)-H-۲- ۴۱
- ایندازولو[۲،b-۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری اون ۴۲
- شکل ۲-۷ واکنش تهیه آمیدوآلکیل نفتولها ۴۳
- شکل ۲-۸-N-۲-فنیل-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-یل)-متیل]-استامید ۴۷
- شکل ۲-۹-N-۲-فنیل-(۴-کلرو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-یل)-متیل]-استامید ۴۷
- شکل ۲-۱۰-N-۲-فنیل-(۴-نیترو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-یل)-متیل]-استامید ۴۸
- شکل ۲-۱۱-N-۲-متیل-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-یل)-متیل]-استامید ۴۸
- شکل ۲-۱۲-N-۲-فلوئورو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-یل)-متیل]-استامید ۴۸
- شکل ۲-۱۳-N-۲-دی کلرو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-یل)-متیل]-استامید ۴۹
- شکل ۲-۱۴-N-۲-کلرو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-یل)-متیل]-استامید ۴۹
- شکل ۳-۱ مکانیسم پیشنهادی سنتز فتالازین ۵۳
- شکل ۳-۲ مکانیسم پیشنهادی تهیه آمیدوآلکیل نفتولها ۵۴
- شکل ۳-۳-۴ دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۳-متوکسی-۴-هیدروکسی فنیل)-H-۲- ۵۴
- ایندازولو[۲،b-۱] فتالازین-۱۱،۶،۱(۱۳H)-تری اون ۵۶
- شکل ۳-۴-۴ دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۳،۴،۵)-تری متوکسی فنیل)-H-۲- ایندازولو ۵۶

- ۵۶ [b-۱، ۲] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری اون
- شکل ۵-۳ ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۳-کلرو فنیل)-H-۲-ایندازولولو [b-۱، ۲]
- ۵۷ فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری اون
- شکل ۶-۳ ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۴،۲-دی کلرو فنیل)-H-۲-ایندازولولو [۲، ۱]
- ۵۸ [b-۱] فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری اون
- شکل ۷-۳ ۴،۳-دی هیدرو-۳،۳-دی متیل-۱۳-(۲-متیل فنیل)-H-۲-ایندازولولو [b-۱، ۲]
- ۵۸ فتالازین-۱۱،۶،۱ (۱۳H)-تری اون
- شکل ۸-۳ N- [فنیل-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-ایل)متیل]-استامید
- ۵۹ شکل ۹-۳ N- [(۴-کلرو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-ایل)متیل]-استامید
- ۶۰ شکل ۱۰-۳ N- [(۴-نیترو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-ایل)متیل]-استامید
- ۶۰ شکل ۱۱-۳ N- [(۲،۴-دی کلرو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-ایل)متیل]-استامید
- ۶۰ شکل ۱۲-۳ N- [(۲-کلرو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-ایل)متیل]-استامید
- ۶۱ شکل ۱۳-۳ N- [(۴-متیل-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-ایل)متیل]-استامید
- ۶۱ شکل ۱۴-۳ N- [(۴-فلوئورو-فنیل)-(۲-هیدروکسی-نفتالن-۱-ایل)متیل]-استامید

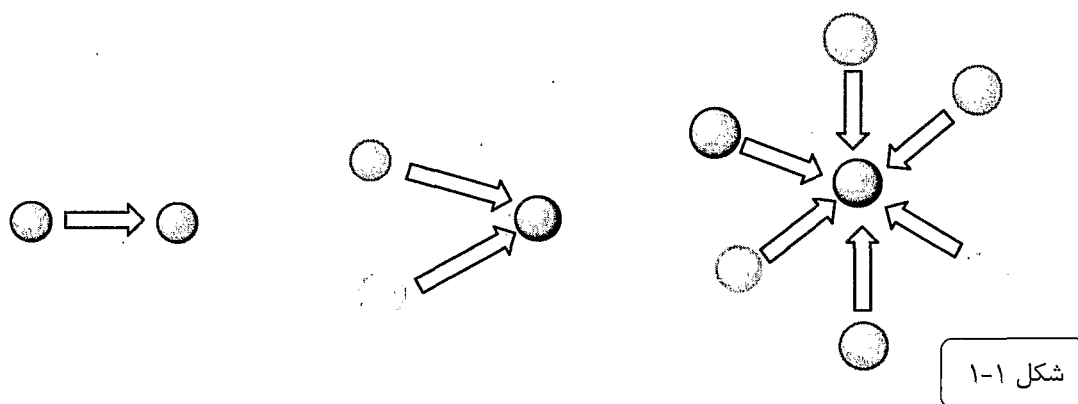
فصل اول

مقدمه

۱-۱ واکنش‌های چند جزئی

واکنش‌های چند جزئی^۱ (MCRs) واکنش‌های همگرایی هستند، که سه یا تعداد بیشتری ماده اولیه با هم واکنش داده تا یک محصول را تولید کنند که اساساً همه یا بیشتر اتم‌های مولکول‌های واکنشگر اولیه در ساختار محصول تولید شده وجود دارند.

واکنش‌های چند جزئی شبکه‌ای از واکنش‌هایی هستند که در نهایت محصول برگشت ناپذیر را ایجاد می‌نمایند. محصول واکنش‌های چند جزئی به شرایط واکنش مانند: حلال، دما، کاتالیست، غلظت، نوع مواد واکنش دهنده و نوع گروه عاملی بستگی دارد [۱].

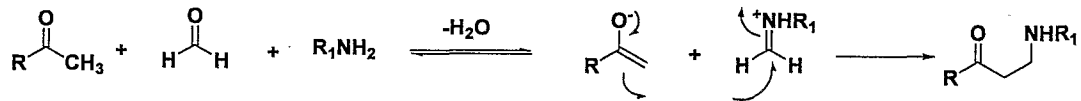


۱-۱-۱ واکنش‌های چند جزئی بر پایه مولکول‌های کربونیل‌دار

از اولین واکنش‌های چند جزئی از مشتقات ترکیبات کربونیل‌دار می‌توان به واکنش مانیچ^۲ [۲] اشاره نمود (شکل ۱-۲):

1- Multi-Component Reactions

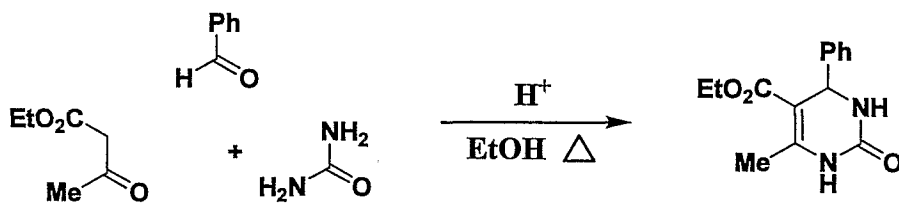
2- Mannich Reaction



شکل ۲-۱

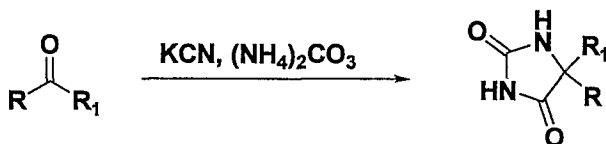
این واکنش در صورتی پیش می‌رود که یک ترکیب کربونیل‌دار سریعتر با آمین واکنش نموده و یک ایمین تولید کند و ترکیبات کربونیل‌دار انوله شونده دیگر نقش نوکثوفیل را ایفا نمایند. در مواردی هر دو ترکیب دارای گروه کربونیل می‌توانند به عنوان یک نوکثوفیل عمل نموده، یا منجر به تشکیل ایمین‌هایی با همان سرعت واکنش شوند. ترکیبات کربونیل‌دار نقش مهمی در کشف واکنش‌های چند جزئی دارند. به تعدادی از این واکنش‌ها در زیر اشاره شده است:

۲-۱-۱ واکنش بیگینیلی^[۳]



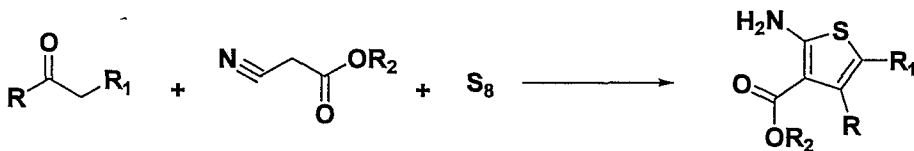
شکل ۳-۱

۳-۱-۱ واکنش بوچرر-برگز^[۴]



شکل ۴-۱

۴-۱-۱ واکنش جوالد^[۵]



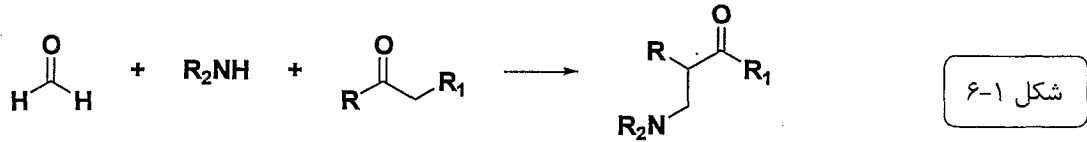
شکل ۵-۱

1 - Biginelli Reaction

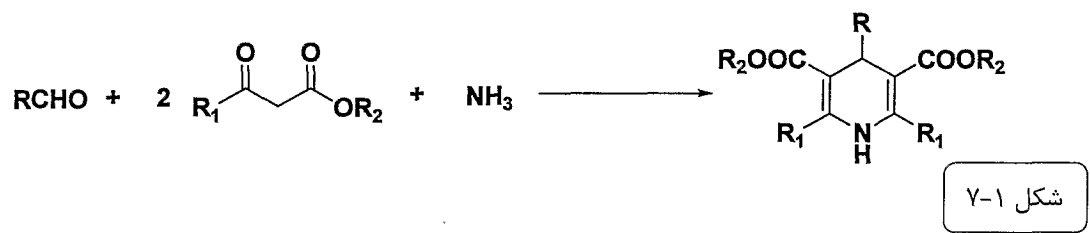
2 - Bucherer-Bergs Reaction

3- Gewald Reaction

۵-۱-۱ واکنش مانیچ



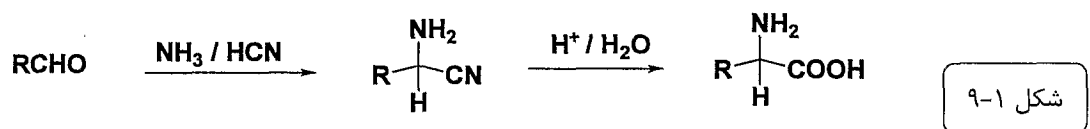
۶-۱-۱ سنتز هانش دی هیدرو پیریدین [۶]



۷-۱-۱ واکنش کاباچنیک-فیلدز [۷]



۸-۱-۱ سنتز استریکر [۸]



۹-۱-۱ سنتز کیندلر تیوآمید [۹]

- 1- Hantzsch Dihydropyridine (pyridine) Synthesis
- 2- Kabachnic-Fields Reaction
- 3- Strecker Synthesis
- 4- Kindler Thioamide Synthesis