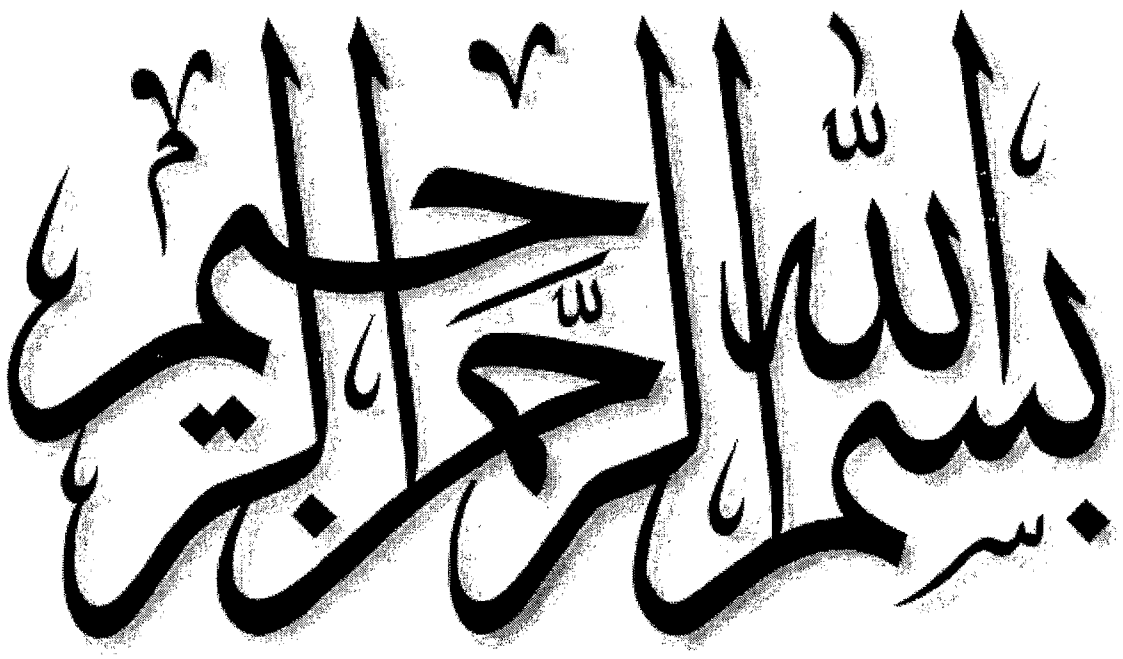

بسم الله الرحمن الرحيم

١٢٦٨٤٦

دانشگاه یزد
دانشکده علوم
گروه شیمی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

شیمی آلی

سنتز سه جزئی مشتقات پیریدازین‌ها توسط واکنش آریل هیدرازون با مالونیتریل و آلدهیدها در حضور کاتالیزروهای بازی

استاد راهنما: دکتر محمد علی امراللهی

استاد مشاور: دکتر حسن شیبانی

پژوهش و نگارش: زینب اسفندیارپور

۱۳۸۸/۷/۱۰
مرکز اطلاعات و مدارک علمی یزد
تصویر مدارک

آذرماه ۱۳۸۷

۱۲۶۸۴۶

تقدیم به

به نام او که گوهر عشق و کمال را به انسان ارزانی داشت

تقدیم به نور دیدگانم:

پدر عزیزم: کوه صبر و استقامت

آن که عشقش ره توشه زندگی دیروز و امید زندگی فردایم است.

مادر عزیزم: دریای عشق و محبت

آن که وجود گرم و دریای محبتش بزرگترین پشتوانه زندگی ام است که هر چه دارم از اوست

به پاس همه ایثارها و محبت هایی که جبران آن ها برایم ممکن نیست.

تقدیر و تشکر

هستی بخش متعال را سپاسگزارم که مرا قادر ساخت تا بار دیگر با نثار گل‌های محبت به پیشگاهش بخشی از نعمات بیکران و بی دریغ او را شاکر باشم.

با سپاس از استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر امراللهی که همواره مرا از راهنمایی‌های ارزشمند خود بهره‌مند ساختند.

با سپاس ویژه از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر شیبانی که با گذشت و گشاده‌رویی راهنمایم بودند و در طول اجرای پایان نامه همواره علاوه بر بهره‌گیری از معرفت علمی و اخلاقی ایشان از پشتکار و دقت نظرشان درس‌ها آموختم.

از اساتید محترم آقای دکتر اسلامی و خانم دکتر تمدن که زحمت داوری و تصحیح پایان‌نامه را متحمل شدند کمال تشکر را دارم.

سپاس بی‌پایان نثار تمامی اساتید بخش شیمی دانشگاه شهید با هنر کرمان که در دوران تحصیل کارشناسی و کارشناسی ارشد مرا همراهی کردند، از همه آن عزیزان کمال تشکر را دارم.

از تمامی اساتید دانشگاه یزدکه مرا همراهی کردند،کمال تشکر را دارم.

همچنین از دوستان عزیزم به خصوص سرکار خانم دکتر کلانتری و حسنی و همچنین خانم‌ها رمضان‌زاده ،سالاری و بابایی تشکر می‌نمایم.

بسمه تعالی

مدیریت تحصیلات تکمیلی	صورتجلسه دفاعیه پایان نامه دانشجوی دوره کارشناسی ارشد	شناسه: ب/ک/۳

جلسه دفاعیه پایان نامه تحصیلی خانم زینب اسفندیارپور دانشجوی کارشناسی ارشد رشته/گرایش: شیمی/ شیمی آلی

تحت عنوان: سنتز سه جزئی مشتقات پیریدازین‌ها توسط واکنش آریل هیدرازون با مالونیتریل و آلدهیدها در حضور کاتالیزورهای بازی

و تعداد واحد: ۸ درتاریخ ۱۳۸۷/۹/۱۳ با حضور اعضای هیأت داوران (به شرح ذیل) تشکیل گردید. پس از ارزیابی توسط هیأت داوران، پایان‌نامه با نمره: به عدد ۱۹/۷۵ به حروف نوزده و هفتادوپنج صدم و درجه عالی مورد تصویب قرارگرفت.

عنوان	نام و نام خانوادگی	امضاء
استاد/ استادان راهنما:	دکتر محمدعلی امراللهی	
استاد/ استادان مشاور:	دکتر حسن شیبانی	
متخصص وصاحبنظرداخلی:	دکتر فاطمه تمدن	
متخصص و صاحبنظر خارجی:	دکتر محمدرضا اسلامی	

نماینده تحصیلات تکمیلی دانشگاه (ناظر)
نام ونام خانوادگی: دکتر محمدرضا هوشمند اصل
امضاء:

چکیده:

اگر چه ترکیبات پیریدازین از زمان‌های قبل شناخته شده‌اند، اما روش‌های متنوعی برای سنتز آن‌ها روز به روز در حال توسعه است. حلقه پیریدازین اغلب به عنوان یک جز ساختاری در ترکیباتی که دارای فعالیت بیولوژیکی هستند به شمار می‌آید مانند مسکن، ضد باکتری، ضد اشتعال، ضد فشارخون و ضد حساسیت گزارش شده است. خصوصیات صنعتی و دارویی این ترکیبات باعث به وجود آمدن روش‌های جدید برای سنتز این نوع ترکیبات می‌شود.

در این پروژه یک روش برای تهیه مشتقات ۳- آمینو ۵،۲- دی هیدروپیریدازین از واکنش سه جزیی از فنیل‌هیدرازونوپروپان۲- اون، آلدهیدها و مالونیتریل‌ها یا اتیل‌سیانواستات در حضور منیزیم اکسید(MgO) به عنوان یک کاتالیست بازی ناهمگن بسیار موثر بررسی شده است. از خصوصیات برجسته این روش کوتاه بودن زمان واکنش، نبود محصولات جانبی و استفاده از کاتالیست ارزان و قابل دسترس می‌باشد

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول: مقدمه ۱

۱-۱ مقدمه ۲

۱-۲ هیدرازون‌ها ۳

۱-۳ روش‌های سنتز هیدرازون‌ها ۳

۱-۳-۱ تراکم گروه‌های کربونیل آلدهید و کتون با هیدرازین‌ها ۳

۱-۳-۲ جفت شدن یک متیلن فعال با نمک دیازونیوم ۴

۱-۴ ساختار هیدرازون‌ها ۶

۱-۵ واکنش‌های شیمیایی ۷

۱-۵-۱ واکنش هیدرازون‌ها با واکنش‌گرهای الکتروفیلی ۷

۱-۵-۱-۱ واکنش با کربن الکتروفیلی ۷

۱-۵-۱-۲ واکنش با نمک دیازونیوم ۱۰

۱-۵-۱-۳ واکنش با هالوژن‌ها ۱۰

۱-۵-۲ واکنش با واکنش‌گرهای نوکلئوفیلی ۱۱

۱-۵-۲-۱ واکنش با کربن نوکلئوفیلی ۱۱

۱-۵-۲-۲ واکنش با نیتروژن نوکلئوفیلی ۱۴

۱-۵-۳ واکنش حلقوی شدن ۱۶

۱-۵-۴ واکنش درون مولکولی ۱۶

۱-۵-۵ واکنش کاهش ۱۷

۱-۶ کاربردهای بیولوژیکی ترکیبات هیدرازون‌ها ۱۸

۱-۷ پیریدازین‌ها ۱۸

۱-۸ روش‌های سنتز پیریدازین ۲۰

۱-۸-۱ استفاده از مالئیک انیدرید ۲۰

۱-۸-۲ استفاده از ۱و۴ دی کربونیل‌ها ۲۱

۱-۸-۳ استفاده از دی کربوکسیلات ۲۱
۱-۸-۴ استفاده از واکنش‌های افزایش حلقه‌زایی ۲۲
۱-۹ واکنش‌های پیریدازین‌ها ۲۲
۱-۹-۱ جانشینی الکتروفیلی ۲۳
۱-۹-۲ جانشینی نوکلئوفیلی ۲۳
۱-۹-۳ واکنش با عوامل اکسنده و کاهنده ۲۳
۱-۹-۴ واکنش‌های فتوشیمیایی ۲۴
۱-۹-۵ واکنش‌های حلقوی شدن ۲۴
۱-۱۰ کاربردهای بیولوژیکی ترکیبات پیریدازین ۲۵
۱-۱۱ واکنش‌های چند جزیی ۲۶
فصل دوم: بخش تجربی ۲۷
۲-۱ مواد و دستگاه‌های مورد نیاز ۲۸
۲-۲ تهیه ۲- اکسو پروپانال ۱- فنیل هیدرازون ۲۹
۲-۳ تهیه ۲- اکسو پروپانال ۱- (۴- متیل فنیل) هیدرازون ۳۰
۲-۴ تهیه ۲- اکسو پروپان ۱- (۴- متوکسی فنیل) هیدرازون ۳۱
۲-۵ تهیه ۶- استیل ۳- آمینو ۲و۵- دی‌فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربونیتریل ۳۲
۲-۶ تهیه ۶- استیل ۳- آمینو ۵- (۴-کلروفنیل)۲-فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربونیتریل ۳۵
۲-۷ تهیه ۶- استیل ۳- آمینو ۵- (۲و۴-دی کلروفنیل)۲-فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربونیتریل ۳۷
۲-۸ تهیه ۶- استیل ۳- آمینو ۵- (۴-متیل فنیل)۲-فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربونیتریل ۳۹
۲-۹ تهیه ۶- استیل ۳- آمینو ۵- (۴-نیتروفنیل)۲-فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربونیتریل ۴۱
۲-۱۰ تهیه ۶- استیل ۳- آمینو ۵- (۴-متوکسی فنیل)۲-فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربونیتریل ۴۳

۲-۱۱ تهیه اتیل ۶- استیل ۳- آمینو۲و۵ دی فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربوکسیلات ۴۵
۲-۱۲ تهیه اتیل ۶- استیل ۳- آمینو۵-(۴- کلروفنیل)۲- فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربوکسیلات ۴۷
۲-۱۳ تهیه اتیل ۶- استیل ۳- آمینو۵-(۲و۴- دی‌کلروفنیل)۲- فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربوکسیلات ۴۹
۲-۱۴ تهیه اتیل ۶- استیل ۳- آمینو۵-(۴- نیتروفنیل)۲- فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربوکسیلات ۵۱
۲-۱۵ تهیه اتیل ۶- استیل ۳- آمینو۵-(۴- برموفنیل)۲- فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربوکسیلات ۵۳
فصل سوم: بحث و نتیجه گیری ۵۵
۳-۱ بررسی مکانیسم تشکیل ۲- اکسو پروپانال ۱-فنیل هیدرازون ۵۶
۳-۲ بررسی مکانیسم تشکیل ۶- استیل ۳- آمینو ۲و۵- دی‌فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربونیتریل ۵۷
۳-۳ بررسی ترکیب ۶- استیل ۳- آمینو ۵- (۴-کلروفنیل)۲-فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربونیتریل ۶۱
۳-۴ بررسی مکانیسم اتیل ۶- استیل ۳- آمینو۲و۵ دی فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربوکسیلات ۶۵
۳-۵ بررسی ترکیب اتیل ۶- استیل ۳- آمینو۵-(۴- کلروفنیل)۲- فنیل ۲و۵- دی‌هیدرو۴-پیریدازین کربوکسیلات ۶۷
فصل چهارم: ضمائم و مراجع ۷۲
ضمیمه ۷۳
مراجع و منابع ۱۲۳

فهرست طیف‌ها

عنوان صفحه

۲-اکسو پروپانال ۱-(۴- متیل فنیل) هیدرازون (ترکیب شماره ۲)

طیف FT- IR(طیف شماره ۱)..... ۷۳

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۲)..... ۷۴

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۳)..... ۷۵

۲-اکسو پروپانال ۱-(۴-متوکسی فنیل) هیدرازون (ترکیب شماره ۳)

طیف FT- IR (طیف شماره ۴)..... ۷۶

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۵)..... ۷۷

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۶)..... ۷۸

۶-استیل۳-آمینو۵،۲-دی‌فنیل ۲،۵- دی هیدرو ۴-پیریدازین کربونیتریل (ترکیب شماره ۴)

طیف FT- IR (طیف شماره ۷)..... ۷۹

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۸)..... ۸۰

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۹)..... ۸۱

طیف Mass (طیف شماره ۱۰)..... ۸۲

۶-استیل ۳-آمینو ۵-(۴-کلروفنیل)۲-فنیل ۲،۵-دی‌هیدو ۴-پیریدازین کربونیتریل (ترکیب شماره ۵)

طیف FT- IR (طیف شماره ۱۱)..... ۸۳

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۱۲)..... ۸۴

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۱۳)..... ۸۵

طیف Mass (طیف شماره۱۴)..... ۸۶

۶-استیل۳-آمینو ۵-(۲،۴-دی‌کلروفنیل)۲-فنیل ۲،۵-دی‌هیدرو ۴-پیریدازین کربونیتریل (ترکیب شماره ۶)

طیف FT- IR (طیف شماره ۱۵) ۸۷

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۱۶) ۸۸

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۱۷) ۸۹

طیف Mass (طیف شماره۱۸) ۹۰

۶-استیل ۳-آمینو ۵-(۴-متیل فنیل)۲-فنیل۲،۵-دی‌هیدرو ۴-پیریدازین کربونیتریل (ترکیب شماره ۷)

طیف FT- IR (طیف شماره ۱۹) ۹۱

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۲۰) ۹۲

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۲۱) ۹۳

طیف Mass (طیف شماره۲۲) ۹۴

۶-استیل ۳-آمینو ۵-(۴-نیترو فنیل)۲-فنیل۲،۵-دی‌هیدرو ۴-پیریدازین کربونیتریل (ترکیب شماره ۸)

طیف FT- IR (طیف شماره ۲۳) ۹۵

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۲۴) ۹۶

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۲۵) ۹۷

طیف Mass (طیف شماره۲۶) ۹۸

۶-استیل۳-آمینو ۵-(۴- متوکسی فنیل)۲-فنیل۲،۵- دی‌هیدرو۴- پیریدازین کربونیتریل (ترکیب شماره ۹)

طیف FT- IR (طیف شماره ۲۷) ۹۹

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۲۸) ۱۰۰

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۲۹) ۱۰۱

طیف Mass (طیف شماره۳۰) ۱۰۲

اتیل ۶-استیل ۳-آمینو ۲،۵- دی‌فنیل۲،۵-دی‌هیدو ۴-پیریدازین کربوکسیلات
(ترکیب شماره ۱۰)
طیف FT- IR (طیف شماره ۳۱) ۱۰۳
طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۳۲) ۱۰۴
طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۱۳) ۱۰۵
طیف Mass (طیف شماره۳۴) ۱۰۶
اتیل ۶-استیل ۳-آمینو ۵-(۴-کلروفنیل) ۲-فنیل ۲،۵-دی هیدرو ۴-پیریدازین کربوکسیلات
(ترکیب شماره ۱۱)
طیف FT- IR (طیف شماره ۳۵) ۱۰۷
طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۳۶) ۱۰۸
طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۳۷) ۱۰۹
طیف Mass (طیف شماره۳۸) ۱۱۰
اتیل ۶-استیل ۳-آمینو ۵-(۲،۴-دی کلروفنیل) ۲-فنیل ۲،۵-دی هیدرو ۴-پیریدازین
کربوکسیلات (ترکیب شماره ۱۲)
طیف FT- IR (طیف شماره ۳۹) ۱۱۱
طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۴۰) ۱۱۲
طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۴۱) ۱۱۳
طیف Mass (طیف شماره۴۲) ۱۱۴
اتیل ۶-استیل ۳-آمینو ۵-(۴-نیترو فنیل) ۲-فنیل ۲،۵-دی هیدرو ۴-پیریدازین کربوکسیلات
(ترکیب شماره ۱۳)
طیف FT- IR (طیف شماره ۴۳) ۱۱۵
طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۴۴) ۱۱۶
طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۴۵) ۱۱۷
طیف Mass (طیف شماره۴۶) ۱۱۸

اتیل ۶-استیل ۳-آمینو ۵-(۴-برمو فنیل) ۲-فنیل ۵،۲-دی هیدرو ۴-پیریدازین کربوکسیلات (ترکیب شماره ۱۴)

طیف FT- IR (طیف شماره ۴۷) ۱۱۹

طیف ^{1}H NMR (طیف شماره ۴۸) ۱۲۰

طیف ^{13}C NMR (طیف شماره ۴۹) ۱۲۱

طیف Mass (طیف شماره ۵۰) ۱۲۲

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه

ترکیبات هموسیکل مولکول‌های حلقوی هستند که حلقه آن‌ها فقط از اتم‌های کربن تشکیل شده است، در حالی که ترکیبات هتروسیکل مولکول‌های حلقوی هستند که یک یا چند اتم کربن در حلقه‌های آن‌ها با هترواتم‌هایی همچون نیتروژن و گوگرد و فسفر و یا یک فلز تعویض شده است. متداول‌ترین سیستم‌های هتروسیکلی دارای نیتروژن، اکسیژن یا هر دوی آن‌ها می‌باشند.

شیمی ترکیبات هتروسیکل یکی از شاخه‌های پیچیده شیمی آلی است که کاربردهای سنتزی، صنعتی و فیزیولوژیکی فراوانی دارند. به دلیل این خواص، سنتز این دسته از ترکیبات در شیمی آلی مورد توجه خاصی قرار گرفته است.

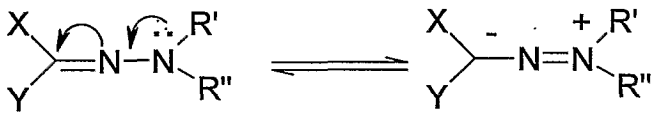
ترکیبات هتروسیکل به طور گسترده در علف‌کش‌ها، ضدقارچ‌ها، حشره‌کش‌ها، صنعت رنگ‌سازی، رساناهای آلی، تنظیم‌کننده نمو گیاهان، و مواد دارویی مانند آنتی‌بیوتیک‌هایی همچون پنی‌سیلین و فومیک‌اسید، ویتامین B_{12} و داروی ضدزخم وجود دارند.

مشتقات پیریدازین از جمله ترکیبات هتروسیکلی بوده که در سال‌های اخیر به علت گستردگی فعالیت بیولوژیکی و دارویی مورد توجه شیمیست‌ها قرار گرفته‌اند.

۱-۲- هیدرازون‌ها

یکی از ترکیباتی که در سنتز مولکول‌های هتروسیکل کاربرد زیادی دارند مشتقات هیدرازون می‌باشند. هیدرازون‌هائی که X و Y آن‌ها دارای گروه‌های عاملی مانند نیتریل یا گروه استری هستند، در صنعت داروسازی جزء ترکیبات بسیار مهمی به شمار می‌آیند[۱و۲].

رزونانس جفت الکترون نیتروژن باعث می‌شود که دانسیته الکترونی اتم کربن افزایش یافته و قدرت نوکلئوفیلی آن زیاد گردد، که منجر به افزایش سرعت هسته دوستی این ترکیبات در واکنش‌های سنتزی می‌گردد[۳].



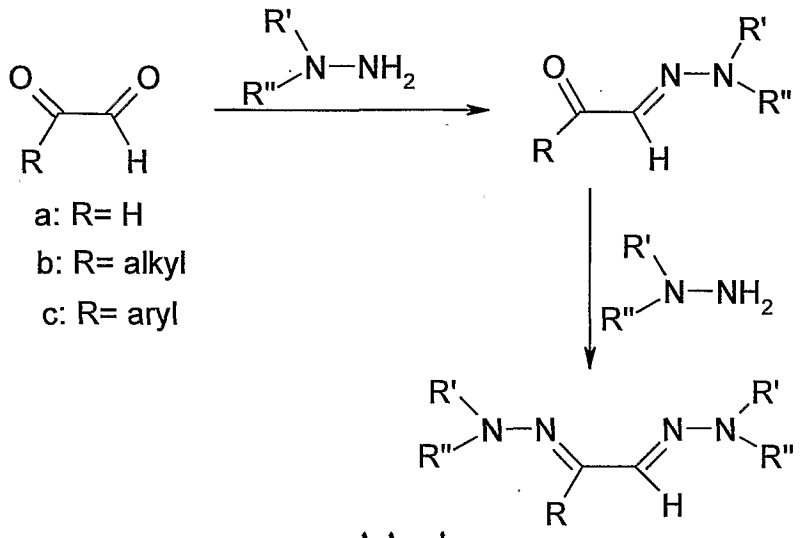
۱-۳- روش‌های سنتز هیدرازون‌ها

هیدرازون‌ها به شیوه‌های متنوعی سنتز گردیده که متداولترین این روش‌ها در زیر آورده شده است.

۱- ۳- ۱- تراکم گروه‌های کربونیل آلدهید و کتون با هیدرازین‌ها

واکنش تراکمی گروه کربونیل (آلدئیدها و کتون‌ها) با مشتقات هیدرازین یکی از واکنش-های بسیار سریع و آسان در شیمی آلی بوده، که همراه با حذف یک مولکول آب می‌باشد[۴و ۵].

تراکم گلی‌اکسال و یا گلی‌اکسال‌های جانشین شده با ترکیبات هیدرازین منجر به تشکیل منو یا دی هیدرازون‌های مربوطه می‌شود که بستگی به نسبت مولی و شرایط واکنش دارد (طرح ۱-۱)[۶].

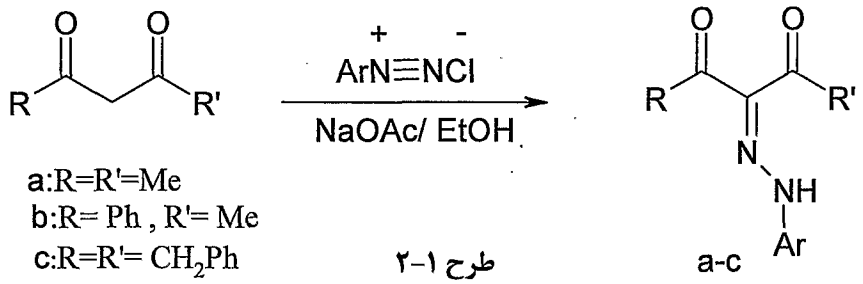


طرح ۱-۱

۱-۳-۲- جفت شدن یک متیلن فعال با نمک دیازونیوم

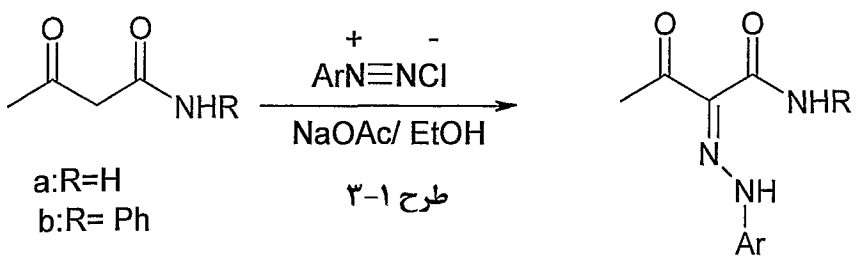
واکنش جفت شدن در دمای اتاق و در حلال‌های آلی پروتیک در حضور یک باز انجام می‌شود، که معمولا از سدیم استات استفاده می‌کنند[۷].

مشتقات ۱و۳-دی‌کتون‌ها می‌توانند با نمک‌های دیازونیوم آروماتیک درحضور اتانول و سدیم استات جفت شده و محصولاتی نظیر محصول زیر را ایجاد نمایند (طرح ۱-۲) [۸].



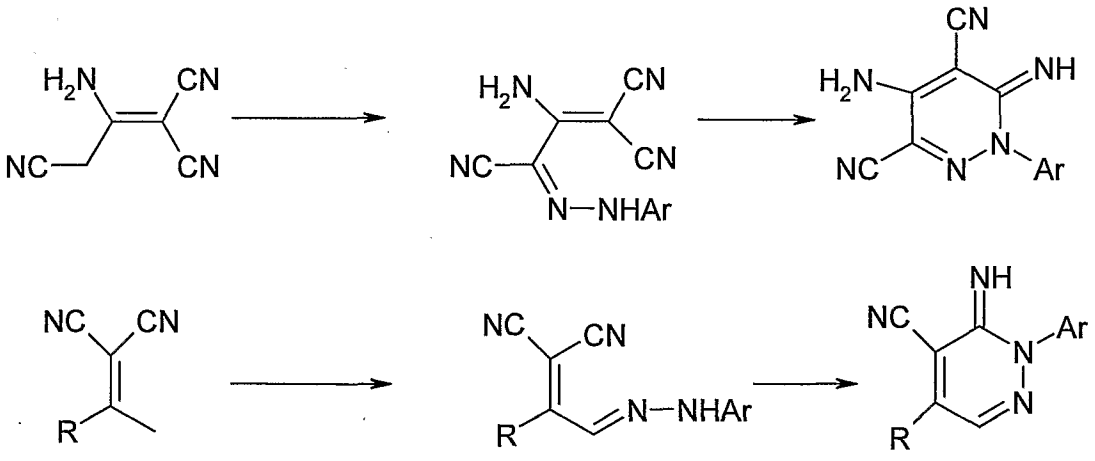
طرح ۱-۲

به طور مشابه مشتقات اکسوبوتاآمید به آسانی با نمک دیازونیوم جفت می‌شوند و محصول آریل هیدرازون را ایجاد می‌نمایند، که به طور گسترده‌ای درصنعت رنگ استفاده می‌شوند (طرح ۱-۳) [۹ و ۱۰].



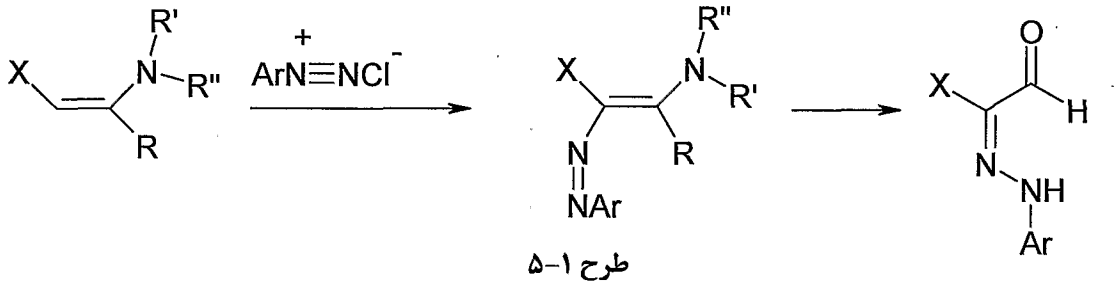
طرح ۱-۳

همچنین گروه‌های متیلن فعال آلیلی با نمک دیازونیوم آروماتیک جفت شده و حدواسط-های آریل هیدرازون را می‌دهند که سریعا با حلقوی شدن به ترکیبات پیریدازین مربوطه تبدیل می‌گردند (طرح ۱-۴)[۱۱].



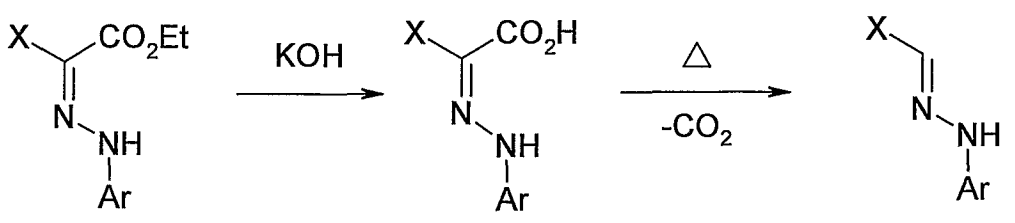
طرح ۱-۴

انامین‌ها هم می‌توانند با نمک‌های دیازونیوم آروماتیک جفت شده و محصولات آریل هیدرازونوآلدهیدهای مربوطه را با بازده عالی تولید نمایند (طرح ۱-۵)[۱۲و۱۳].



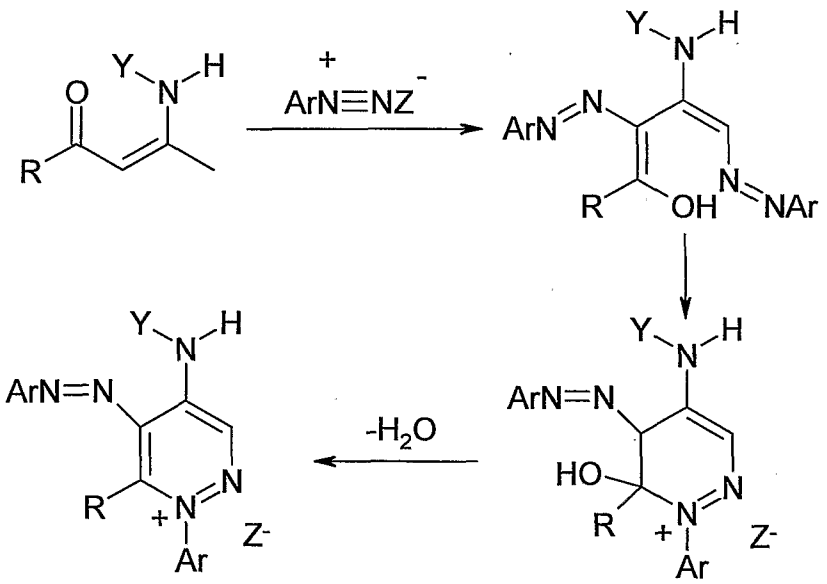
طرح ۱-۵

مشتقات آریل هیدرازونی که در آن‌ها X=H باشد از استرهایی نظیر استر زیر با تبدیل به یک حدواسط و سپس دکربوکسیله شدن تهیه می‌شوند (طرح ۱-۶)[۱۴و ۱۵].



طرح ۱-۶

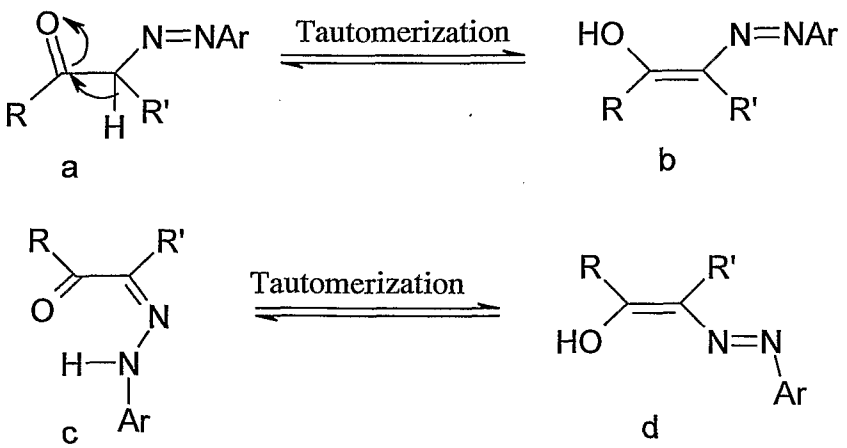
مشتقات انامینون نیز با نمک‌های آروماتیک دیازونیوم فلوئوروبرات واکنش داده و محصولات حلقوی را به وجود آورده‌اند که ساختار این ترکیبات با اسپکتروسکوپیX-Ray تشخیص داده شده است (طرح ۱-۷)[۱۶و ۱۷].



طرح ۱-۷

۱-۴- ساختار هیدرازون‌ها

هیدرازون‌ها با توجه به استخلاف‌های متصل به کربن دارای فرم های توتومری و هندسی E وZ می‌باشند، از میان این ترکیبات α اکسو هیدرازون‌ها می‌توانند به فرم‌های متفاوتی مثل فرم آزو a یا فرم انازول b و همچنین فرم E و Z هیدرازون c و d وجود داشته باشند[۱۸و ۱۹].



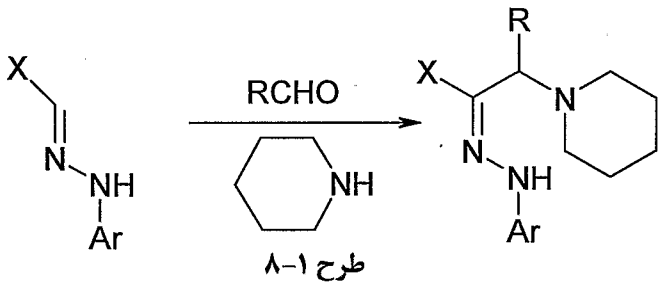
۱-۵- واکنش‌های شیمیائی

هیدرازون‌ها واکنش‌پذیری قابل توجهی داشته و اتم کربن این ترکیبات به واسطه دانسیته بالای الکترونی واکنش‌های نوکلئوفیلی را به راحتی انجام داده و واکنش‌هایی همچون واکنش مانیخ، واکنش تراکمی و هالوژن‌دار کردن روی اتم کربن گزارش شده است. از طرفی، اتم نیتروژن هیدرازون‌ها هم می‌توانند توسط عواملی آلکیله یا آسیله گردند، که به نظر می‌رسد نوکلئوفیل‌های سخت به اتم نیتروژن و نوکلئوفیل‌های نرم به اتم کربن حمله می‌کنند.

۱-۵-۱- واکنش هیدرازون‌ها با واکنش‌گرهای الکتروفیلی

۱-۵-۱-۱- واکنش با کربن الکتروفیلی

در سال‌های اخیر واکنش هیدرازون‌ها با واکنش‌گر مانیخ گزارش شده است که در این واکنش‌ها از آلدهیدهای آروماتیک استفاده گردیده است(طرح۱-۸) [۲۰].



طرح ۱-۸

دی فنیل هیدرازون حاصل از واکنش فنیل‌هیدرازین و گلی‌اکسال بر اساس واکنش مانیخ محصولات زیر را بسته به ماهیت آلدهید ایجاد می‌نماید(طرح ۱-۹)[۲۱].