

سورة التين



دانشکده شیمی

گروه آموزشی شیمی آلی

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

عنوان:

پلی (N -برمو- N -اتیل-بنزن- $۱,۳$ -دی سولفون آمید) و N',N',N,N -تترا-برمو بنزن- $۱,۳$ -دی سولفون آمید به عنوان کاتالیزورهای جدید برای سنتز مشتقات بنزوپیرانوپیریمیدین و زانتنها

استاد راهنما:

دکتر رامین قربانی واقعی

استاد مشاور:

دکتر داود آذریفر

نگارش:

فاطمه اسلامی

۲۹ بهمن ۱۳۹۱

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 و 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

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

مقالات



دانشگاه گیلان

دانشکده شیمی

گروه آموزشی شیمی آلی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته شیمی گرایش شیمی آلی

عنوان:

پلی (N-برمو-N-اتیل-بنزن-۱،۳-دی-سولفون آمید) و N', N', N, N -تترا-
برمو بنزن-۱،۳-دی-سولفون آمید به عنوان کاتالیزورهای جدید برای سنتز
مشتقات بنزو پیرانو پیریمیدین و زانتنها

استاد راهنما:

دکتر رامین قربانی واقعی

استاد مشاور:

دکتر داود آذریفر

نگارش:

فاطمه اسلامی

کمیته ارزیابی پایان نامه:

- ۱- دکتر رامین قربانی واقعی (استاد شیمی آلی، استاد راهنما، رئیس جلسه).....
- ۲- دکتر داوود آذریفر (استاد شیمی آلی، استاد مشاور).....
- ۳- دکتر محمدعلی زلفی گل (استاد شیمی آلی، داور داخلی).....
- ۴- دکتر احمد خرم آبادی زاد (دانشیار شیمی آلی، داور داخلی).....



دانشگاه بوعلی سینا
مشخصات رساله/پایان نامه تحصیلی

عنوان: پلی (N-برمو-N-اتیل-بنزن-۱،۳-دی سولفون آمید) و N',N',N,N -تترابرمو بنزن-۱،۳-دی سولفون آمید به عنوان کاتالیزورهای جدید برای سنتز مشتقات بنزو پیرانو [d-۲،۳] پیریمیدین و زانتن ها		
نام نویسنده: فاطمه اسلامی		
نام استاد: پروفسور رامین قربانی واقعی		
نام استاد مشاور: پروفسور داود آذریفر		
گروه آموزشی: شیمی آلی		دانشکده: شیمی
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	گرایش تحصیلی: آلی	رشته تحصیلی: شیمی
تعداد صفحات: ۱۰۶	تاریخ دفاع: ۱۳۹۱/۱۱/۲۹	تاریخ تصویب پروپوزال: ۱۳۹۱/۲/۲۴
چکیده: واکنش های چند جزئی ابزارهای مفید جهت سنتز کارآمد مولکول های متنوع آلی هستند. نخستین توانایی این واکنش ها تولید مولکول های پیچیده ی عامل دار از مواد ساده از طریق واکنش یک مرحله ای است که به تحقیقات وسیع در مورد این ترکیبات منجر شده است. در این پایان نامه سنتز مشتقات جدیدی از ترکیبات بنزو پیرانو [d-۲،۳] پیریمیدین و زانتن ها با استفاده از این واکنش ها مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. N',N',N,N -تترابرمو-بنزن-۱،۳-دی سولفون آمید [TBBDA] و پلی (N-برمو-N-اتیل-بنزن-۱،۳-دی سولفون آمید) [PBBS] به عنوان معرف ها و کاتالیزورهای ملایم در سنتز آلی استفاده شده است. روش های ساده و مؤثر برای انجام چند واکنش ارائه گردید: ۱- سنتز مشتقات بنزو پیرانو [d-۲،۳] پیریمیدین با کاتالیزورهای TBBDA و PBBS در حلال اتانول و دمای اتاق با استفاده از سالیسیل آلدهید، آمین های حلقوی نوع دوم و مالونونیتریل. ۲- سنتز مشتقات زانتن با استفاده از سالیسیل آلدهید، دایمدون و یک نوکلئوفیل مانند ۲-نفتول و ۴-هیدروکسی کومارین با کاتالیزورهای TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال و دمای ۸۰. درجه سانتیگراد		
واژه های کلیدی: واکنش های چند جزئی، بنزو پیرانو [d-۲،۳] پیریمیدین، آمین نوع دوم، سالیسیل آلدهید، مالونونیتریل، زانتن، دایمدون، TBBDA, PBBS.		

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۳	۱-۱- سنترز مشتقات بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین	
۳	۱-۱-۱- تعریف واکنش‌های چند جزئی	
۴	۲-۱-۱- کاتالیزورهای آلی	
۴	۳-۱-۱- بررسی روش‌های مختلف سنتز بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین‌ها	
۸	۲-۱- سنترز زانتن‌ها	
۸	۲-۲-۱- بررسی روش‌های مختلف سنتز مشتقات زانتن‌ها	
۱۵	۱-۱-۲- اطلاعات عمومی دستگاه‌ها	
۱۵	۲-۲-۲- ورقه‌های TLC	
۱۵	۳-۲- حلال‌ها، معرف‌ها و واکنش دهنده‌ها	
۱۶	۴-۲- تهیه بنزن-۱,۳-دی سولفون آمید	
۱۶	۵-۲- تهیه N',N',N,N -تترا برمو-بنزن-۱,۳-دی سولفون آمید	
۱۶	۶-۲- روش تهیه پلی (بنزن-۱,۳-دی سولفون آمید)	
۱۶	۷-۲- روش تهیه پلی (N -برمو- N -اتیل-بنزن-۱,۳-دی سولفون آمید)	
	۸-۲- تهیه مشتقات بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از کاتالیزورهای N',N',N,N -تترا برمو-بنزن-۱,۳-دی سولفون آمید [TBBDA] یا پلی (N -برمو- N -اتیل-بنزن-۱,۳-دی سولفون آمید) [PBBS] در حلال اتانول و دمای محیط	
۱۷	۱-۸-۲- سنترز مشتقات ۲-(۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(مورفولین-۴-یل)-۵H-بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین (روش کار نمونه)	
۱۷	۹-۲- تهیه مشتقات جدیدی از زانتن با استفاده از کاتالیزورهای N',N',N,N -تترا برمو-بنزن-۱,۳-دی سولفون آمید [TBBDA] یا پلی (N -برمو- N -اتیل-بنزن-۱,۳-دی سولفون آمید) [PBBS] در شرایط بدون حلال و دمای 80°C	
	۱-۹-۲- سنترز ۳,۳-دی متیل-۹-(۴-هیدروکسی-۲H-کرومن-۲-اون)-۹,۴,۳,۲-تترا هیدرو-۱H-زانتن-۱-اون (روش کار نمونه)	
۱۷	۲-۹-۲- سنترز ۳,۳-دی متیل-۹-(۲-هیدروکسی نفتالن-۱-یل)-۹,۴,۳,۲-تترا هیدرو-۱H-زانتن-۱-اون (روش کار نمونه)	
۱۸		

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
۱-۳-واکنش‌هایی که در این قسمت مورد بررسی قرار میگیرند:		۲۱
۲-۳-بررسی طیفی مشتقات بنزو پیرانو[d-۲,۳]پیریمیدین سنتز شده در حضور کاتالیزورهای TBBDA و PBBS		۲۲
۱-۲-۳-سنتز ۲-(۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(۴-متیل پی پیریدین-۱-یل)-۵H-بنزو پیرانو[d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (1a)		۲۳
۲-۲-۳-سنتز ۲-(۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(۴-متیل پی پیرازین-۱-یل)-۵H-بنزو پیرانو[d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (2a)		۲۶
۳-۲-۳-سنتز ۲-(۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(۴-مورفولین-۴-یل)-۵H-بنزو پیرانو[d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (3a)		۲۹
۴-۲-۳-سنتز ۲-(۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(پی پیریدین-۱-یل)-۵H-بنزو پیرانو[d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (4a)		۳۱
۵-۲-۳-سنتز ۷-برمو-۲-(۵-برمو-۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(۴-متیل پی پیریدین-۱-یل)-۵H-بنزو پیرانو [d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (5a)		۳۳
۶-۲-۳-سنتز ۷-برمو-۲-(۵-برمو-۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(۴-متیل پی پیرازین-۱-یل)-۵H-بنزو پیرانو [d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (6a)		۳۵
۷-۲-۳-سنتز ۷-برمو-۲-(۵-برمو-۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(۴-مورفولین-۴-یل)-۵H-بنزو پیرانو [d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (7a)		۳۸
۸-۲-۳-سنتز ۷-برمو-۲-(۵-برمو-۲-هیدروکسی فنیل)-۴-(پی پیریدین-۱-یل)-۵H-بنزو پیرانو [d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (8a)		۴۰
۹-۲-۳-سنتز ۲-(۲-هیدروکسی-۳-متوکسی فنیل)-۹-متوکسی-۴-(۴-متیل پی پیریدین-۱-یل)-۵H-بنزو پیرانو [d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (9a)		۴۱
۱۰-۲-۳-سنتز ۲-(۲-هیدروکسی-۳-متوکسی فنیل)-۹-متوکسی-۴-(۴-متیل پی پیرازین-۱-یل)-۵H-بنزو پیرانو [d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (10a)		۴۴
۱۱-۲-۳-سنتز ۲-(۲-هیدروکسی-۳-متوکسی فنیل)-۹-متوکسی-۴-(۴-مورفولین-۴-یل)-۵H-بنزو پیرانو [d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (11a)		۴۶

۳-۲-۱۲-سننتز ۲-(۲-هیدروکسی-۳-متوکسی فنیل)-۹-متوکسی-۴-(پی پیریدین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو[d]	۴۸
۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق (12a)	
۳-۳-بررسی طیفی مشتقات زانتن سنتز شده در حضور کاتالیزورهای PBBS و TBBDA	۵۵
۳-۳-۱-سننتز ۹-(۴-هیدروکسی کرومن-۲-اون-۳-ایل)-۳,۳-دی متیل-۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-	۵۶
اون در حضور کاتالیزورهای TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال و دمای ۸۰ °C (1b)	
۳-۳-۲-سننتز ۹-(۴-هیدروکسی کرومن-۲-اون-۳-ایل)-۵-متوکسی-۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون	۵۸
اون در حضور کاتالیزورهای TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال و دمای ۸۰ °C (2b)	
۳-۳-۳-سننتز ۹-(۲-هیدروکسی نفتالن-۱-ایل)-۵-متوکسی-۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون در حضور	۶۰
کاتالیزورهای TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال و دمای ۸۰ °C (3b)	
۳-۳-۴-سننتز ۹-(۲-هیدروکسی نفتالن-۱-ایل)-۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون در حضور کاتالیزورهای	۶۲
TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال و دمای ۸۰ °C (4b)	
۳-۳-۵-سننتز ۹-(۶-برمو-۲-هیدروکسی نفتالن-۱-ایل)-۵-متوکسی-۳,۳-دی متیل-۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون در حضور کاتالیزورهای	۶۳
TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال و دمای ۸۰ °C (5b)	
۳-۳-۶-سننتز ۹-(۲-هیدروکسی نفتالن-۱-ایل)-۵-متوکسی-۳,۳-دی متیل-۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-	۶۵
اون در حضور کاتالیزورهای TBBDA و PBBS در شرایط بدون حلال و دمای ۸۰ °C (6b)	

صفحه	فهرست جداول	عنوان
۲۴	جدول (۱-۳): بازده ۲-۲ (هیدروکسی فنیل)-۴-۴ (متیل پی پیریدین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از سالیسیل آلدهید، ۴-متیل پی پیریدین و مالونونیتریل	
۲۷	جدول (۲-۳): بازده ۲-۲ (هیدروکسی فنیل)-۴-۴ (متیل پی پیرازین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از سالیسیل آلدهید، ۱-متیل پی پیرازین و مالونونیتریل	
۲۹	جدول (۳-۳): بازده ۲-۲ (هیدروکسی فنیل)-۴-۴ (مورفولین-۴-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از سالیسیل آلدهید، مالونونیتریل و مورفولین	
۳۲	جدول (۴-۳): بازده ۲-۲ (هیدروکسی فنیل)-۴-۴ (پی پیریدین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از سالیسیل آلدهید، مالونونیتریل و پی پیریدین	
۳۴	جدول (۵-۳): بازده ۷-برمو-۲-۵-برمو-۲-هیدروکسی فنیل)-۴-۴ (متیل پی پیریدین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از ۵-برمو-۲-هیدروکسی بنز آلدهید، ۴-متیل پی پیریدین و مالونونیتریل	
۳۶	جدول (۶-۳): بازده ۷-برمو-۲-۵-برمو-۲-هیدروکسی فنیل)-۴-۴ (متیل پی پیرازین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از ۵-برمو-۲-هیدروکسی بنز آلدهید، مالونونیتریل و ۱-متیل پی پیرازین	
۳۹	جدول (۷-۳): بازده ۷-برمو-۲-۵-برمو-۲-هیدروکسی فنیل)-۴-۴ (مورفولین-۴-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از ۵-برمو-۲-هیدروکسی بنز آلدهید، مورفولین و مالونونیتریل	
۴۰	جدول (۸-۳): بازده ۷-برمو-۲-۵-برمو-۲-هیدروکسی فنیل)-۴-۴ (پی پیریدین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از ۵-برمو-۲-هیدروکسی بنز آلدهید، پی پیریدین و مالونونیتریل	
۴۲	جدول (۹-۳): بازده سنتز ۲-۲ (هیدروکسی-۳-متوکسی فنیل)-۹-متوکسی-۴-۴ (متیل پی پیریدین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از ۲-هیدروکسی-۳-متوکسی بنز آلدهید، ۴-متیل پی پیریدین و مالونونیتریل	
۴۵	جدول (۱۰-۳): بازده سنتز ۲-۲ (هیدروکسی-۳-متوکسی فنیل)-۹-متوکسی-۴-۴ (متیل پی پیرازین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از ۲-هیدروکسی-۳-متوکسی بنز آلدهید، ۱-متیل پی پیرازین و مالونونیتریل	
۴۷	جدول (۱۱-۳): بازده سنتز ۲-۲ (هیدروکسی-۳-متوکسی فنیل)-۹-متوکسی-۴-۴ (مورفولین-۴-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از ۲-هیدروکسی-۳-متوکسی بنز آلدهید، مورفولین و مالونونیتریل	
۴۸	جدول (۱۲-۳): بازده سنتز ۲-۲ (هیدروکسی-۳-متوکسی فنیل)-۹-متوکسی-۴-۴ (پی پیریدین-۱-ایل)-۵H-بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با استفاده از ۲-هیدروکسی-۳-متوکسی بنز آلدهید، پی پیریدین و مالونونیتریل	

- جدول (۳-۱۳): بازده سنتز مشتقات بنزوپیرانو[d-۲,۳]پیریمیدین در حلال اتانول و دمای اتاق ۵۰
- جدول (۳-۱۴): بهینه‌سازی زمان، دما و راندمان سنتز ۲-(۲-هیدروکسی‌فنیل)-۴-(مورفولین-۴-یل)-۵H- ۵۴
بنزوپیرانو[d-۲,۳]پیریمیدین
- جدول (۳-۱۵): زمان و بازده سنتز ۹-(۴-هیدروکسی‌کرومن-۲-اون-۳-یل) -۳,۳-دی‌متیل -۹,۴,۳,۲- ۵۷
تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون با استفاده از ۲-هیدروکسی‌بنزآلدهید، ۴-هیدروکسی‌کومارین و دایمدون
- جدول (۳-۱۶): زمان و بازده سنتز ۹-(۴-هیدروکسی‌کرومن-۲-اون-۳-یل)-۵-متوکسی-۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو- ۵۸
۱H-زانتن-۱-اون با استفاده از ۲-هیدروکسی-۳-متوکسی- بنزآلدهید، ۳,۱-سیکلوهگزادی‌اون و ۴-هیدروکسی‌کومارین
- جدول (۳-۱۷): زمان و بازده سنتز ۹-(۲-هیدروکسی‌نفتالن-۱-یل)-۵-متوکسی -۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H- ۶۰
زانتن-۱-اون با استفاده از ۲-هیدروکسی-۵-متوکسی‌بنزآلدهید، ۲-نفتول و ۳,۱-سیکلوهگزادی‌اون
- جدول (۳-۱۸): زمان و بازده سنتز ۹-(۲-هیدروکسی‌نفتالن-۱-یل)-۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون با ۶۲
استفاده از سالیسیل‌آلدهید و ۲-نفتول و ۳,۱-سیکلوهگزادی‌اون
- جدول (۳-۱۹): زمان و بازده سنتز ۹-(۶-برمو-۲-هیدروکسی‌نفتالن-۱-یل)-۵-متوکسی -۳,۳-دی‌متیل - ۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون با استفاده از ۲-هیدروکسی-۳-متوکسی‌بنزآلدهید، ۶-برمو- ۶۴
۲-هیدروکسی‌نفتالن و ۳,۱-سیکلوهگزادی‌اون
- جدول (۳-۲۰): زمان و بازده سنتز ۹-(۲-هیدروکسی‌نفتالن-۱-یل) -۵-متوکسی-۳,۳-دی‌متیل-۹,۴,۳,۲- ۶۵
تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون با استفاده از ۲-هیدروکسی-۳-متوکسی‌بنزآلدهید، ۲-هیدروکسی‌نفتالن و ۳,۱-سیکلو هگزادی‌اون
- جدول (۳-۲۱) زمان و بازده سنتز مشتقات زانتن در شرایط بدون حلال و دمای ۸۰°C ۶۷
- جدول (۳-۲۲): بهینه‌سازی زمان و راندمان سنتز ۳,۳-دی‌متیل-۹-(۴-هیدروکسی‌کرومن-۲-اون-۳-یل)- ۷۰
۹,۴,۳,۲-تتراهیدرو-۱H-زانتن-۱-اون

صفحه	فهرست شکل ها	عنوان
۴	شکل (۱-۱): سنتز بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین بوسیله پی پیریدین در اتانول	
۵	شکل (۲-۱): سنتز بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین بوسیله پی پیریدین در حلال پنتانول	
۵	شکل (۳-۱): سنتز مشتقات بنزو پیرانو [۳,۴-d] پیریمیدین با استفاده از PdCl_2 و CuI	
۶	شکل (۴-۱): سنتز بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین تحت شرایط حرارتی و تابش ماکروویو	
۶	شکل (۵-۱): سنتز بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین بوسیله LiClO_4	
۷	شکل (۶-۱): مکانیسم پیشنهادی سنتز مشتقات بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین	
۷	شکل (۷-۱): سنتز بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین بوسیله مایعات یونی	
۹	شکل (۸-۱): سنتز زانتن بوسیله سدیم بی سولفیت	
۹	شکل (۹-۱): سنتز زانتن بوسیله پارا تولوئن سولفونیک اسید	
۱۰	شکل (۱۰-۱): سنتز زانتن بوسیله P_2O_5 یا InCl_3	
۱۰	شکل (۱۱-۱): سنتز زانتن بوسیله BNBTS	
۱۱	شکل (۱۲-۱): سنتز بنزو زانتن بوسیله BNBTS	
۱۱	شکل (۱۳-۱): مکانیسم پیشنهادی سنتز زانتن	
۱۱	شکل (۱۴-۱): سنتز زانتن بوسیله سولفامیک اسید	
۱۲	شکل (۱۵-۱): سنتز زانتن بوسیله معرف CAN	
۱۲	شکل (۱۶-۱): سنتز زانتن بوسیله L-Proline	
۲۱	شکل (۱-۳): سنتز مشتقات بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با کاتالیزورهای TBBDA و PBBS	
۲۲	شکل (۲-۳): سنتز مشتقات زانتن با کاتالیزور TBBDA	
۲۳	شکل (۳-۳): سنتز مشتقات بنزو پیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین با کاتالیزورهای TBBDA و PBBS	
۲۳	شکل (۴-۳): سنتز ترکیب 1a	
۲۶	شکل (۵-۳): سنتز ترکیب 2a	
۲۹	شکل (۶-۳): سنتز ترکیب 3a	
۳۱	شکل (۷-۳): سنتز ترکیب 4a	
۳۳	شکل (۸-۳): سنتز ترکیب 5a	
۳۶	شکل (۹-۳): سنتز ترکیب 6a	

صفحه	فهرست شکل ها	عنوان
۳۸	شکل (۳-۱۰): سنتز ترکیب 7a	
۴۰	شکل (۳-۱۱): سنتز ترکیب 8a	
۴۲	شکل (۳-۱۲): سنتز ترکیب 9a	
۴۴	شکل (۳-۱۳): سنتز ترکیب 10a	
۴۶	شکل (۳-۱۴): سنتز ترکیب 11a	
۴۸	شکل (۳-۱۵): سنتز ترکیب 12a	
۵۳	شکل (۳-۱۶): مکانیسم پیشنهادی سنتز مشتقات بنزوپیرانو[۲,۳-d]پیریمیدین	
۵۶	شکل (۳-۱۷): بررسی طیفی مشتقات زانتن سنتز شده در حضور کاتالیزور TBBDA	
۵۶	شکل (۳-۱۸): سنتز ترکیب 1b	
۵۸	شکل (۳-۱۹): سنتز ترکیب 2b	
۶۰	شکل (۳-۲۰): سنتز ترکیب 3b	
۶۲	شکل (۳-۲۱): سنتز ترکیب 4b	
۶۳	شکل (۳-۲۲): سنتز ترکیب 5b	
۶۵	شکل (۳-۲۳): سنتز ترکیب 6b	
۶۹	شکل (۳-۲۴): مکانیسم پیشنهادی سنتز مشتقات زانتن	

صفحه	عنوان	فهرست طیف ها
۷۱	طیف (۱-۱) $^1\text{H-NMR}$ حلال کلروفرم دوتره	
۷۱	طیف (۱-۲) IR ترکیب 1a	
۷۲	طیف (۱-۳) $^1\text{H-NMR}$ ترکیب 1a حلال: (CDCl_3)	
۷۲	طیف (۱-۴) $^{13}\text{C-NMR}$ ترکیب 1a حلال: (CDCl_3)	
۷۳	طیف (۱-۵) Mass ترکیب 1a	
۷۳	طیف (۱-۶) IR ترکیب 2a	
۷۴	طیف (۱-۷) $^1\text{H-NMR}$ ترکیب 2a حلال: (CDCl_3)	
۷۴	طیف (۱-۸) $^{13}\text{C-NMR}$ ترکیب 2a حلال: (CDCl_3)	
۷۵	طیف (۱-۹) Mass ترکیب 2a	
۷۵	طیف (۱-۱۰) IR ترکیب 3a	
۷۶	طیف (۱-۱۱) $^1\text{H-NMR}$ ترکیب 3a حلال: (CDCl_3)	
۷۶	طیف (۱-۱۲) Mass ترکیب 3a	
۷۷	طیف (۱-۱۳) IR ترکیب 4a	
۷۷	طیف (۱-۱۴) $^1\text{H-NMR}$ ترکیب 4a حلال: (CDCl_3)	
۷۸	طیف (۱-۱۵) Mass ترکیب 4a	
۷۸	طیف (۱-۱۶) IR ترکیب 5a	
۷۹	طیف (۱-۱۷) $^1\text{H-NMR}$ ترکیب 5a حلال: (CDCl_3)	
۷۹	طیف (۱-۱۸) $^{13}\text{C-NMR}$ ترکیب 5a حلال: (CDCl_3)	
۸۰	طیف (۱-۱۹) Mass ترکیب 5a	
۸۰	طیف (۱-۲۰) IR ترکیب 6a	
۸۱	طیف (۱-۲۱) $^1\text{H-NMR}$ ترکیب 6a حلال: (CDCl_3)	
۸۱	طیف (۱-۲۲) $^{13}\text{C-NMR}$ ترکیب 6a حلال: (CDCl_3)	
۸۲	طیف (۱-۲۳) Mass ترکیب 6a	
۸۲	طیف (۱-۲۴) IR ترکیب 7a	
۸۳	طیف (۱-۲۵) $^1\text{H-NMR}$ ترکیب 7a حلال: (CDCl_3)	

صفحه	فهرست طیف ها	عنوان
۸۳	طیف IR (۱-۲۶)	8a ترکیب
۸۴	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۲۷)	8a ترکیب حلال: (CDCl_3)
۸۴	طیف IR (۱-۲۸)	9a ترکیب
۸۵	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۲۹)	9a ترکیب حلال: (CDCl_3)
۸۵	طیف $^{13}\text{C-NMR}$ (۱-۳۰)	9a ترکیب حلال: (CDCl_3)
۸۶	طیف Mass (۱-۳۱)	9a ترکیب
۸۶	طیف IR (۱-۳۲)	10a ترکیب
۸۷	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۳۳)	10a ترکیب حلال: (CDCl_3)
۸۷	طیف $^{13}\text{C-NMR}$ (۱-۳۴)	10a ترکیب حلال: (CDCl_3)
۸۸	طیف Mass (۱-۳۵)	10a ترکیب
۸۸	طیف IR (۱-۳۶)	11a ترکیب
۸۹	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۳۷)	11a ترکیب حلال: (CDCl_3)
۸۹	طیف IR (۱-۳۸)	12a ترکیب
۹۰	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۳۹)	12a ترکیب حلال: (CDCl_3)
۹۰	طیف IR (۱-۴۰)	1b ترکیب
۹۱	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۴۱)	1b ترکیب حلال: (CDCl_3)
۹۱	طیف IR (۱-۴۲)	2b ترکیب
۹۲	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۴۳)	2b ترکیب حلال: (CDCl_3)
۹۲	طیف Mass (۱-۴۴)	2b ترکیب
۹۳	طیف IR (۱-۴۵)	3b ترکیب حلال: (CDCl_3)
۹۳	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۴۶)	3b ترکیب حلال: (CDCl_3)
۹۴	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۴۷)	3b ترکیب حلال: (CDCl_3)
۹۴	طیف Mass (۱-۴۸)	3b ترکیب
۹۵	طیف IR (۱-۴۹)	4b ترکیب
۹۵	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۵۰)	4b ترکیب حلال: (CDCl_3)

صفحه	فهرست طیف ها	عنوان
۹۶	طیف IR (۱-۵۱) ترکیب 5b	
۹۶	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۵۲) ترکیب 5b حلال: (CDCl_3)	
۹۷	طیف Mass (۱-۵۳) ترکیب 5b	
۹۷	طیف IR (۱-۵۴) ترکیب 6b	
۹۸	طیف $^1\text{H-NMR}$ (۱-۵۵) ترکیب 6b حلال: (CDCl_3)	
۹۹	آنالیز عنصری ترکیب 1a	
۹۹	آنالیز عنصری ترکیب 2a	
۹۹	آنالیز عنصری ترکیب 5a	
۹۹	آنالیز عنصری ترکیب 6a	
۹۹	آنالیز عنصری ترکیب 10a	

فهرست و نام علائم اختصاری در پایان نامه

TBBDA	<i>N,N,N',N'</i> -tetrabromobenzene-1,3-disulfonamide
PBBS	Poly(<i>N</i> -bromo- <i>N</i> -ethyl-benzene-1,3-disulfonamide)
[Bmim]BF ₄	1-Butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate
TLC	Thin layer chromatography
BNBTS	<i>N,N'</i> -dibromo- <i>N,N</i> -1,2-ethanediylbis (p- toluenesulfonamide)
DMSO	Dimethyl sulfoxide
MCRs	Multi component reactions
DCM	Dichloromethane
DMF	<i>N,N</i> -dimethylformamide
DIPEA	<i>N,N</i> -diisopropylethylamine

فصل اول:

مقدمه و مروری بر کارهای گذشته

۱-۱- سننتز مشتقات بنزو پیرانو[d-۲,۳] پیریمیدین

هدف اصلی اکثر پروژه‌های تحقیقاتی سننتز ترکیبات جدیدی از مواد می باشد که خواص بیولوژیکی و دارویی دارند. بنزو پیرانو پیریمیدین ها از جمله ترکیبات هتروسیکلی دارای فعالیت بیولوژیکی وسیع هستند.

بنزو پیرانو پیریمیدین ها خواص دارویی گسترده‌ای از خود نشان می دهند مثلا بعنوان داروی ضد درد، ضد التهاب ، ضد تب به کار می روند، می توانند در چرخه ایجاد سلول های سرطانی اغتشاش ایجاد کنند و فعالیت ضد توموری از خود نشان دهند و بعنوان عامل بازدارنده در مقابل تجمع پلاکت های خونی مورد استفاده قرار می گیرند.[۴-۱]

۱-۱-۱- تعریف واکنش های چند جزئی

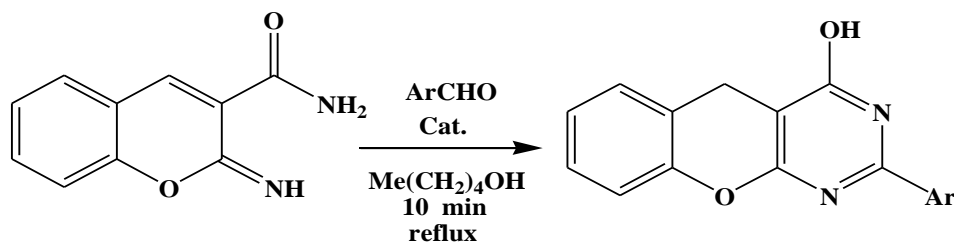
واکنش های چند جزئی (MCRs) واکنش هایی هستند ، که در آنها سه یا تعداد بیشتری واکنش دهنده با هم وارد واکنش شده و محصولی را بوجود می آورند که همه یا بیشتر اتم های مواد اولیه در ساختار آن وجود دارند. واکنش های چند جزئی نقش مهمی را در واکنش های شیمی ترکیبی ایفا می - کنند، زیرا در این واکنش ها ضمن صرفه جویی اتمی به جای چندین واکنش متوالی محصول اصلی تنها در یک مرحله از سه یا چند ماده ی اولیه تولید می گردد. به علاوه این واکنش ها ساده بوده و از واکنش - های معمولی در شیمی متداول تر می باشد.

این واکنش ها دارای ویژگی های منحصر به فردی هستند. به عنوان مثال، علاوه بر ماهیت تک مرحله ای، هزینه های اقتصادی برای جداسازی و تخلیص فرآورده های میانی را ندارد، بهره واکنش نسبت به واکنش های دو یا چند مرحله ای بیشتر می باشد. همچنین این واکنش ها از گزینش پذیری بالایی برخوردار بوده و کاهش زمان و هزینه های آزمایش سبب افزایش اهمیت روزافزون این نوع واکنش ها در شیمی آلی و دارویی شده است.

حرارت دادن طولانی مدت ترکیب (۱) در اتانول حاوی پی‌پیریدین موجب وقوع نوآرایی شده و این ترکیب به ایزومر مربوطه‌اش (ترکیب ۲) تبدیل می‌شود.

در سال ۲۰۰۷ بوریساف^۱ و همکارانش با استفاده از پی‌پیریدین بعنوان کاتالیزور، در حلال

پنتانول مشتقات بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین را سنتز نمودند شکل (۲-۱). [۱۱]

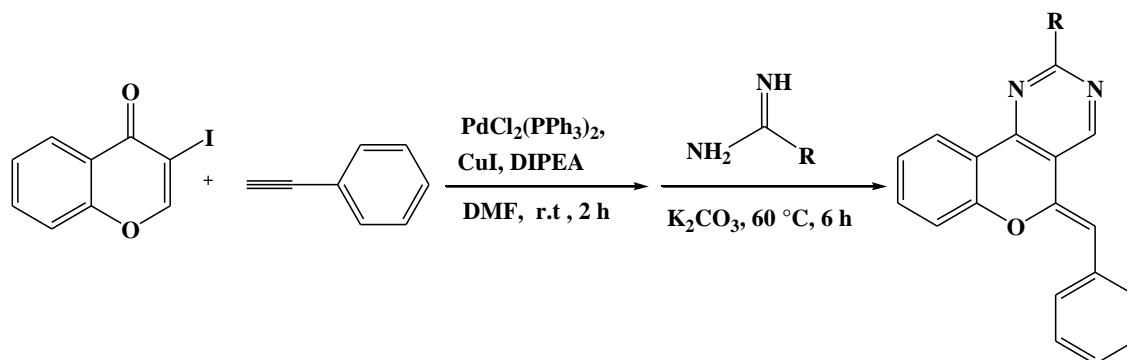


Cat. = piperidine

شکل (۲-۱): سنتز بنزوپیرانو [۲,۳-d] پیریمیدین بوسیله پی‌پیریدین در حلال پنتانول

در سال ۲۰۱۰ هو^۲ و همکاران توانستند مشتقات بنزوپیرانو [۳,۴-d] پیریمیدین را طی یک

واکنش سه جزئی از یدوکرومن، اتینیل‌بنزن و آمیدین در حلال DMF سنتز کنند شکل (۳-۱). [۱۲]



شکل (۳-۱): سنتز مشتقات بنزوپیرانو [۳,۴-d] پیریمیدین با استفاده از PdCl₂ و CuI

^۱Borisov

^۲Hu