

رسالة محمد

1211111

بسمه تعالی



دانشکده شیمی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته شیمی (گرایش آلی)

عنوان:

مطالعه روشهای جدید برای سنتز هتروسیکل های ۱،۳ - آزول

استاد راهنما:

پروفسور داود آذریفر

پژوهشگر:

مژگان پیرحیاتی

۱۳۸۸ / ۵ / ۱۵

مهر و امضاء

مهر ۱۳۸۷

۱۲۸۷۱۲

همه امتیازهای این پایان نامه به دانشگاه بوعلی سینا تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب پایان نامه یا بخشی از مطالب پایان نامه در مجلات، کنفرانس ها و یا سخنرانی ها، باید نام دانشگاه بوعلی سینا (یا 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 اینصورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت .



دانشگاه گیلان

دانشکده شیمی

پایان نامه کارشناسی ارشد شیمی آلی

تحت عنوان:

مطالعه روشهای جدید برای سنتز هتروسیکل های ۱،۳- آزول

استاد راهنما:

پروفسور داود آذریفر

پژوهشگر:

مژگان پیرحیاتی

کمیته ارزیابی پایان نامه:

۱- استاد راهنما: پروفسور داود آذریفر.....استاد شیمی آلی

۲- استاد صدعو: پروفسور داود حبیبی.....استاد شیمی آلی

۳- استاد صدعو: دکتر بهروز ملکی.....استادیار شیمی آلی



دانشگاه گیلان  
دانشکده شیمی

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد  
مژگان پیرحیاتی در رشته شیمی (گرایش آلی)

تحت عنوان:

مطالعه روشهای جدید برای سنتز هتروسیکل های ۱،۳-آزول

به ارزش ۸ واحد در روز سه شنبه ۱۳۸۷/۷/۲۳ ساعت ۱۶ در سالن آمفی تئاتر (۲) دانشکده شیمی و با حضور اعضای هیأت داوران زیر برگزار گردید و با نمره ۱۹.۵۸..... و درجه عالی..... به تصویب رسید.

هیأت داوران:

- ۱- استاد راهنما: پروفسور داود آذریفر.....استاد شیمی آلی
- ۲- استاد مدعو: پروفسور داود حبیبی.....استاد شیمی آلی
- ۳- استاد مدعو: دکتر بهروز ملکی.....استاد یار شیمی آلی

به نام خالق هستی بخش

آمدنم را در وادی آگاهی دستی نیرومند هدایت کرد شد، هم آمدنم را، هم ماندنم را و هم برخاستنم را، او که در لحظه  
لحظه بایم جادارد. سپاسم را چگونه در آشغوشت رسانم که ذره بودنم در برابر دریا بودنت هویدا نشود از تو مدد می گیرم تا  
سپاسم را بر تمامی آنانی که گاهمای استوارشان و دستان پر مهرشان تکیه گاه محسوسی را بهم بود پیش کش کنم.

با تقدیر و تشکر فراوان از:

استاد ارجمندی بزرگوارم پروفیسور آذینفر، استاد علم و اخلاق، که به دلیل زحمت و اوراہنمایی‌های ایشان این پروژہ بہ ثمر نشست.

استاد بزرگوار داور جناب آقای پروفیسور حبیبی و دکتر ملکی بہ دلیل قرائت پایان نامہ.

سرکار خانم مدیرکین نایندہ محترم تحصیلات تکمیلی.

از آقای زبردیان، آقای چهاردولی و خانم رنجبران بہ خاطر تمام محبتی کہ نسبت بہ بندہ داشتند.

لازم می دانم از تمامی اساتید محترم دانشکدہ شیمی کمال تقدیر و تشکر را بہ عمل آورم.

از پدر و مادر بزرگوارم کہ توفیق خوردار نتیجہ راہنمایی‌ها، زحمت و دعای خیر ایشان می دانم، سپاسگزارم.

از ہمسر عزیزم بہ خاطر تمامی محبت‌ها، حمایت و ہمراہی‌هایش سپاسگزارم.

از خواہر و برادران عزیزم و شادی بخش‌های لحظہ‌های زندگی‌م، خواہر زادہ‌های عزیزم سپاسگزارم.

از خانوادہ محترم، ہمسرم بہ خاطر تمامی محبت‌هایشان سپاسگزارم.

از آقایان مهندس چہارمحالی، مهندس یزدانی و دکتر اسدی بہ خاطر زحمت و لطف بی دریغشان سپاسگزارم.

از خانمہا سکین آبادی، احسانی، کلاہی، رضائی، بیک محمد لولو و خانوادہ محترم جعفری بہ خاطر لحظہ‌های خوشی کہ در کنار ہم سیری کردیم  
نہایت تشکر و سپاس را دارم.

از تمامی ہمسکالای‌های خوبم و عزیزانی کہ ذکر نامشان مقدور نیست سپاسگزارم.

تقدیم به

پدر بزرگوارم که محطه محطه زیستتم را در سیه بزرگوار می و دانایی اش آسودم  
و عشق بی انتهای مادرم که دست های پر مهرش آرامش بخش روحم است.

تقدیم به

همسر عزیزم که اگر یاری دستم پر توان و گام های استوارش نبود در هزاران راه زندگی ره کم کرده ای بیش نبودم و به لطف  
حضورش مسیر زندگی ام هموار و موفقیت هایم دست یاقینی گشت.

تقدیم به

خواهر مهربان و برادران عزیزم به پاس همراهی ها، پشتیبانی ها و دلگرمی هایشان.  
باشد که قطره ای از دریای بیکسران محبتشان را پاس گفته باشم.



نام خانوادگی: پیرحیاتی		نام : مزگان	
عنوان پایان نامه: مطالعه روشی های جدید برای سنتز هتروسیکل های ۱،۳-آزول			
استاد راهنما: پروفسور داود آذربافر			
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد		رشته : شیمی	
دانشگاه: بوعلی سینا همدان		گرایش: آلی	
تاریخ فارغ التحصیلی: ۸۷/۷/۲۳		دانشکده: شیمی	
تعداد صفحه: ۱۴۱			
کلید واژه ها: ۲-آریل بنزوتیازول، ۲-آریل - ۱-آریل متیل - ۱H-۱،۳-بنزایمیدازول، نیترات بیسموت هیدراته، سیلیکا سولفوریک اسید، کلرید آلومینیوم هیدراته، اسید استیک، آلدهید، ۲-آمینوتیوفنول، ارتو-فنیلن دی آمین			
چکیده:			
<p>۱،۳-آزول ها از جمله ۲-آریل بنزوتیازول ها و ۲-آریل - ۱-آریل متیل - ۱H-۱،۳-بنزایمیدازول ها دسته ای از هتروسیکل های پنج عضوی هستند که دارای یک اتم نیتروژن در موضع ۱ و هترو اتم دیگری (NیاS) در موضع ۳ حلقه خود می باشند. با توجه به معایب موجود در اغلب روش های سنتزی گزارش شده قبلی بررسی روشهای سودمند جدید برای سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها و ۲-آریل - ۱-آریل متیل - ۱H-۱،۳-بنزایمیدازول ها که از اهمیت بیولوژیکی، دارویی و صنعتی قابل ملاحظه ای برخوردار هستند در این پایان نامه مورد توجه قرار گرفته است. معرف های به کار برده شده برای اولین بار در این فعالیت تحقیقاتی عبارتند از <math>\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}</math>، سیلیکا سولفوریک اسید (SSA)، <math>\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}</math> و اسید استیک در واکنش های مربوطه تحت شرایط تابش میکروویو و همچنین شرایط حرارتی (بازروا نی).</p>			

## فصل اول: مقدمه و مروری بر تحقیقات انجام شده

۱	مقدمه
۱	۱-۱) خصوصیات بیولوژیکی ۲-آریل بنزوتیازول ها
۲	۲-۱) روش های متنوع سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها
۲	۱-۲-۱) بررسی سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها از طریق تراکم ۲-آمینوتیوفنول با آلدهیدها
۷	۲-۲-۱) بررسی روش های دیگر سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها
۱۱	۳-۲-۱) نیترات بیسموت پنتاهیدراته در سنتزهای آلی
۱۴	۴-۲-۱) سیلیکا سولفوریک اسید حر سنتزهای آلی
۱۶	۳-۱) استفاده از امواج مایکروویو در تسمی
۱۹	۴-۱) اهمیت بنزایمیدازول ها
۱۹	۵-۱) روش های گوناگون سنتز بنزایمیدازول ها
۲۰	۶-۱) بررسی روش های سنتز ۲-آریل-۱-آریل متیل $H-1,3$ -بنزایمیدازول ها
۲۹	۷-۱) نقش استیک اسید در واکنش های آلی

## فصل دوم: کارهای تجربی

۳۲	۱-۲) مقدمه
۳۳	۲-۲) اطلاعات عمومی دستگاهها
۳۳	۳-۲) ورقه های TLC
۳۴	۴-۲) سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها و ۲-آریل-۱-آریل متیل $H-1,3$ -بنزایمیدازول ها
۳۶	۵-۲) سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها در حضور $Bi(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$
۳۶	۱-۵-۲) روش عمومی تهیه ۲-آریل بنزوتیازول ها در حضور $Bi(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$
۳۷	۶-۲) سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها در حضور SSA

- ۳۹ (۶-۶-۲) روش عمومی تهیه ۲-آریل بنزوتیازول ها در حضور SSA در فاز حلال
- ۴۰ (۶-۶-۲) سنتز ۲-آریل بنزوتیازول در حضور SSA در شرایط بدون حلال
- ۴۱ (۶-۶-۲) روش عمومی تهیه ۲-آریل بنزوتیازول ها در حضور SSA در شرایط بدون حلال
- ۴۲ (۷-۲) سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها در حضور کلرید آلومینیوم شش آبه  $AlCl_3 \cdot 6H_2O$
- ۴۲ (۱-۷-۲) روش عمومی تهیه ۲-آریل بنزوتیازول ها به کمک  $AlCl_3 \cdot 6H_2O$
- ۴۳ (۸-۲) سنتز ۲-آریل - ۱-آریل متیل -  $H-1$  - ۱,۳-بنزایمیدازول ها در حضور استیک اسید
- ۴۴ (۱-۸-۲) روش عمومی تهیه ۲-آریل - ۱-آریل متیل -  $H-1$  - ۱,۳-بنزایمیدازول ها در حضور استیک اسید

## فصل سوم: بحث و نتیجه گیری

- ۴۷ مقدمه
- ۴۸ (۱-۳) بررسی واکنش های سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها
- ۴۸ (۱-۱-۳) سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها در حضور  $Bi(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$
- ۵۰ (۲-۱-۳) مکانیسم پیشنهادی
- ۵۱ (۳-۱-۳) سنتز ۲-آریل بنزوتیازول در حضور SSA
- ۵۶ (۴-۱-۳) مکانیسم پیشنهادی
- ۵۷ (۵-۱-۳) سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها در حضور  $AlCl_3 \cdot 6H_2O$
- ۵۹ (۶-۱-۳) مکانیسم پیشنهادی
- ۵۹ (۲-۳) تفسیر کلی طیفی ۲-آریل بنزوتیازول ها
- ۸۲ (۳-۳) سنتز ۲-آریل - ۱-آریل متیل -  $H-1$  - ۱,۳-بنزایمیدازول ها
- ۸۴ (۱-۳-۳) مکانیسم پیشنهادی
- ۸۶ (۴-۳) تفسیر کلی طیفی ۲-آریل - ۱-آریل متیل -  $H-1$  - ۱,۳-بنزایمیدازول ها
- ۹۹ (۵-۳) نتیجه گیری

## فهرست جدول ها

- جدول (۱-۲): مواد اولیه چه کار رفته در این تحقیق  
۳۵
- جدول (۱-۳): سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها توسط  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$   
۴۹
- جدول (۲-۳): بهینه سازی شرایط واکنش برای سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها توسط SSA در فاز حلال  
۵۲
- جدول (۳-۳): سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها توسط SSA در حلال استونیتریل  
۵۳
- جدول (۴-۳): بهینه سازی شرایط واکنش برای سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها توسط SSA ...  
۵۴
- جدول (۵-۳): سنتز ۲-آریل بنزوتیازول ها توسط SSA در شرایط بدون حلال  
۵۵
- جدول (۶-۳): سنتز ۲-آریل بنزوتیازول توسط  $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$   
۵۸
- جدول (۷-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲a)  
۶۱
- جدول (۸-۳): داده های طیفی  $^1\text{HNMR}$  ترکیب (۲a)  
۶۱
- جدول (۹-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲a)  
۶۲
- جدول (۱۰-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲b)  
۶۳
- جدول (۱۱-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲b)  
۶۴
- جدول (۱۲-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲c)  
۶۵
- جدول (۱۳-۳): داده های طیفی  $^1\text{HNMR}$  ترکیب (۲c)  
۶۵
- جدول (۱۴-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲c)  
۶۶
- جدول (۱۵-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲d)  
۶۷
- جدول (۱۶-۳): داده های طیفی  $^1\text{HNMR}$  ترکیب (۲d)  
۶۷

۶۸	جدول (۱۷-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲d)
۶۹	جدول (۱۸-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲e)
۶۹	جدول (۱۹-۳): داده های طیفی $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲e)
۷۰	جدول (۲۰-۳): داده های طیفی $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۲e)
۷۰	جدول (۲۱-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲e)
۷۱	جدول (۲۲-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲h)
۷۲	جدول (۲۳-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲h)
۷۳	جدول (۲۴-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲i)
۷۳	جدول (۲۵-۳): داده های طیفی $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲i)
۷۴	جدول (۲۶-۳): داده های طیفی $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۲i)
۷۴	جدول (۲۷-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲i)
۷۵	جدول (۲۸-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲j)
۷۶	جدول (۲۹-۳): داده های طیفی $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲j)
۷۶	جدول (۳۰-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲j)
۷۷	جدول (۳۱-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲l)
۷۸	جدول (۳۲-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲l)
۷۹	جدول (۳۳-۳): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲n)
۷۹	جدول (۳۴-۳): داده های طیفی $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲n)
۸۰	جدول (۳۵-۳): داده های طیفی IR ترکیب (۲n)

۸۱	جدول (۳-۳۶): بررسی شرایط و نتایج سنتز ترکیب (۲۵)
۸۱	جدول (۳-۳۷): داده های طیفی IR ترکیب (۲۵)
۸۳	جدول (۳-۳۸): سنتز ۲-آریل -۱-آریل متیل - $1H$ - $1,3$ -بنزایمیدازول ها
۸۷	جدول (۳-۳۹): داده های طیفی $^1H$ NMR ترکیب (۳a)
۸۸	جدول (۳-۴۰): داده های طیفی $^{13}C$ NMR ترکیب (۳a)
۸۸	جدول (۳-۴۱): داده های طیفی IR ترکیب (۳a)
۸۹	جدول (۳-۴۲): داده های طیفی $^1H$ NMR ترکیب (۳b)
۸۹	جدول (۳-۴۳): داده های طیفی IR ترکیب (۳b)
۹۰	جدول (۳-۴۴): داده های طیفی $^1H$ NMR ترکیب (۳c)
۹۱	جدول (۳-۴۵): داده های طیفی $^{13}C$ NMR ترکیب (۳c)
۹۱	جدول (۳-۴۶): داده های طیفی IR ترکیب (۳c)
۹۲	جدول (۳-۴۷): داده های طیفی $^1H$ NMR ترکیب (۳e)
۹۳	جدول (۳-۴۸): داده های طیفی IR ترکیب (۳e)
۹۴	جدول (۳-۴۹): داده های طیفی $^1H$ NMR ترکیب (۳f)
۹۵	جدول (۳-۵۰): داده های طیفی $^1H$ NMR ترکیب (۳h)
۹۵	جدول (۳-۵۱): داده های طیفی IR ترکیب (۳h)
۹۶	جدول (۳-۵۲): داده های طیفی $^1H$ NMR ترکیب (۳i)
۹۶	جدول (۳-۵۳): داده های طیفی $^{13}C$ NMR ترکیب (۳i)
۹۷	جدول (۳-۵۴): داده های طیفی IR ترکیب (۳i)

۹۸	جدول (۳-۵۵): داده های طیفی $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳k)
۹۸	جدول (۳-۵۶): داده های طیفی IR ترکیب (۳k)
<b>فهرست طیف ها</b>	
۱۱۴	شکل ۱ = طیف $^1\text{HNMR}$ حلال کلروفرم دوتریم دار
۱۱۵	شکل ۲ = طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲a)
۱۱۵	شکل ۳ = طیف IR ترکیب (۲a)
۱۱۶	شکل ۴ = طیف $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۲a)
۱۱۶	شکل ۵: ناحیه باز شده $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۲a)
۱۱۷	شکل ۶ = طیف IR ترکیب (۲b)
۱۱۷	شکل ۷ = طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲c)
۱۱۸	شکل ۸ = طیف IR ترکیب (۲c)
۱۱۹	شکل ۹ = طیف IR ترکیب (۲d)
۱۲۰	شکل ۱۰ = طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲d)
۱۲۰	شکل ۱۱ = طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲e)
۱۲۱	شکل ۱۲ = طیف IR ترکیب (۲e)
۱۲۱	شکل ۱۳ = طیف $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۲e)
۱۲۲	شکل ۱۴ = ناحیه باز شده $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۲e)
۱۲۲	شکل ۱۵ = طیف IR ترکیب (۲h)
۱۲۳	شکل ۱۶ = طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲i)

۱۲۳	شکل ۱۷: طیف IR ترکیب (۲i)
۱۲۴	شکل ۱۸: طیف $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۲i) و ناحیه باز شده آن
۱۲۵	شکل ۱۹: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲j)
۱۲۵	شکل ۲۰: طیف IR ترکیب (۲j)
۱۲۶	شکل ۲۱: طیف IR ترکیب (۲l)
۱۲۶	شکل ۲۲: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۲n)
۱۲۷	شکل ۲۳: طیف IR ترکیب (۲n)
۱۲۷	شکل ۲۴: طیف IR ترکیب (۲o)
۱۲۸	شکل ۲۵: طیف IR ترکیب (۲p)
۱۲۹	شکل ۲۶: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳a)
۱۳۰	شکل ۲۷: طیف IR ترکیب (۳a)
۱۳۰	شکل ۲۸: طیف $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۳a)
۱۳۱	شکل ۲۹: ناحیه باز شده $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۳a)
۱۳۱	شکل ۳۰: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳b)
۱۳۲	شکل ۳۱: طیف IR ترکیب (۳b)
۱۳۳	شکل ۳۲: طیف IR ترکیب (۳c)
۱۳۳	شکل ۳۳: طیف $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۳c)
۱۳۴	شکل ۳۴: ناحیه باز شده $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۳c)
۱۳۵	شکل ۳۵: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳c)



۱۳۶	شکل ۳۶: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳e)
۱۳۷	شکل ۳۷: طیف IR ترکیب (۳e)
۱۳۷	شکل ۳۸: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳f)
۱۳۸	شکل ۳۹: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳h)
۱۳۸	شکل ۴۰: طیف IR ترکیب (۳h)
۱۳۹	شکل ۴۱: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳i)
۱۳۹	شکل ۴۲: طیف IR ترکیب (۳i)
۱۴۰	شکل ۴۳: طیف $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۳i)
۱۴۰	شکل ۴۴: ناحیه باز شده $^{13}\text{CNMR}$ ترکیب (۳i)
۱۴۱	شکل ۴۵: طیف $^1\text{HNMR}$ ترکیب (۳k)
۱۴۱	شکل ۴۶: طیف IR ترکیب (۳k)

# فصل اول

مروری بر تحقیقات انجام شده

## مقدمه

۱،۳- آزول ها دسته ۱ی از هتروسیکل های پنج عضوی هستند که دارای یک اتم نیتروژن در موضع ۱ و هترواتم دیگری (S یا N) در موضع ۳ حلقه خود می باشند. از جمله ترکیبات ۱،۳- آزول ها می توان به ۲- آریل بنزوتیازول ها و ۲- آریل - ۱- آریل متیل - ۱H- بنزایمیدازول ها اشاره کرد که جزو طبقه مهمی از ملکول هایی هستند که فعالیت زیستی از خود نشان می دهند و در زمینه دارویی و درمانی کاربردهای فراوانی دارند [۱].

بنابراین این ترکیبات ۱ از لحاظ سنتز ترکیبات فعال زیستی مورد توجه می باشند. روش هایی برای سنتز این مشتقات توسعه یافته اند هرچند اغلب این روش ها دارای معایبی از قبیل: بالا بودن دمای واکنش، راندمان کم واکنش ها، طولانی بودن زمان واکنش، مصرف زیاد معرف، استفاده از کاتالیست های گران قیمت و حساس به هوا، و مسائل ایمنی می باشند. هدف از این کار تحقیقی عبارت از بررسی و پیدا کردن واکنشگر های سالم تر و مناسبتر جهت سنتز ۲- آریل بنزوتیازول ها و سنتز ۲- آریل - ۱- آریل متیل - ۱H- بنزایمیدازول ها می باشد.

### ۱-۱) خصوصیات بیولوژیکی ۲- آریل بنزوتیازول ها

۲- آریل بنزوتیازول ها دسته مهمی از ترکیبات در صنایع شیمیایی و دارویی می باشند. ساختار بنزوتیازول ها از واحد های آنانتیومری دارویی متنوعی تشکیل یافته است [۲] که در دارو سازی مصارف متعددی دارند [۳]. در تهیه دارو های مورد نیاز برای درمان

امراضی چون تومور سرطانی، دیابت، انواع عفونت ها و بیماری پارکینسون بکار برده می شوند. از جمله کاربرد های صنعتی آنها می توان به نقش تسهیل کنندگی آنتی اکسیدانت ها و در ولکانیزاسیون (لاستیک سازی) [۴] بعضی از ترکیبات فوتوکرومیک [۵] و در فلورانس ها [۶] اشاره کرد. بنابر این سنتز این ترکیبات دارای اهمیت زیادی می باشد.

## ۲-۱) روش های متنوع سنتز ۲- آریل بنزو تیازول ها

جهت سنتز بنزو تیازول ها دو مسیر اصلی گزارش شده اند که عبارتند از:

- ۱) واکنش تراکمی ۲- آمینو تیوفنول با آلدهیدها [۷]، کربوکسیلیک اسیدها [۸]، اسید کلریدها [۹]، استرها [۱۰] و از طریق حلقه ای شدن تیو بنزانیلید [۱۱].
- ۲) روش دیگر، واکنش ۲- آمینو تیوفنول با بتا کلروسینا مالدهید تحت شرایط مایکروویو می باشد [۱۲].

### ۱-۳-۱) بررسی سنتز ۲- آریل بنزو تیازول ها از طریق تراکم ۲- آمینو تیوفنول با

#### آلدهیدها

جهت تراکم ۲- آمینو تیوفنول با آلدهیدها در حلال DMF، از ید استفاده شده است. استفاده از اکسیدان با قابلیت دسترسی بیشتر و مسمومیت کمتر و نیز مدت زمان کوتاه