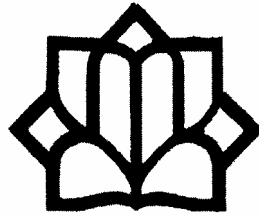


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه کاشان

دانشکده‌ی علوم
بخش شیمی

پایان نامه

جهت اخذ درجه‌ی کارشناسی ارشد
در رشته شیمی آلی

عنوان:

ارایه روش مفید، مناسب با کارایی بالا برای سنتز
بازهای شیف و تهیه‌ی کمپلکس‌های آن‌ها

استاد راهنما

دکتر حسین نعیمی

توسط

فریبا سلیمی

اردیبهشت ماه ۱۳۸۵

تاریخ :

شماره :

پیوست :

شماره دانشجویی : ۸۲۱۵۲۰۰۵

نام و نام خانوادگی دانشجو : فریبا سلیمی

دانشکده : علوم

رشته : شیمی

عنوان پایان نامه : ارایه روش مفید، مناسب با کارایی بالا برای سنتز بازهای شیف و تهیهی کمپلکس‌های آنها

این پایان‌نامه به مدیریت تحصیلات تکمیلی به منظور بخشی از فعالیت‌های تحصیلی لازم برای اخذ

درجه کارشناسی ارشد ارایه می‌گردد. دفاع از پایان نامه در تاریخ ۱۰/۲/۸۵ مورد تأیید و

ارزیابی هیأت داوران قرار گرفت و با نمره $\frac{19}{21}$ به عدد: $\frac{19}{21}$ و درجه عالی به تصویب رسید.
به حروف: نوزده و هشتاد و یک

اعضای هیأت داوران

عنوان	نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	امضاء
۱. استاد راهنما :	دکتر حسین نعیمی	دانشیار	
۲. متخصص و صاحب نظر از داخل دانشگاه :	دکتر جواد صفایی قمی	دانشیار	
۳. متخصص و صاحب نظر خارج از دانشگاه :	دکتر محمد محمودی هاشمی	استاد	
۴. نماینده تحصیلات تکمیلی دانشگاه :	دکتر مهدی نصری نصرآبادی	استادیار	

تقدیم به پدر عزیزم

که هر چه دارم از دعای خیر و تلاش بی‌وقفه و راهنمایی‌های ارزنده اوست.

تقدیم به مادر مهربانم

کسی که تمام سال‌های زندگی‌م را مدیون دستان پرمهر او هستم. نتوانستم و نخواهم توانست جبران گوشه‌ای از محبت‌های این فرشته زمینی را بنمایم.

تقدیم به خواهر و برادرانم

که صداقت، محبت و لطف بی‌انتهایشان در تمامی مراحل زندگی‌م قرین لحظاتم بوده است.

تقدیم به تمامی پویندگان راه علم و معرفت

آنان که در طلب علم جز رضای دوست نجویند و جز راه او را نپویند.

تشکر و قدردانی

شکر و سپاس خدای را که از هیچ هستی‌ام بخشید و حلاوت کسب علم را بر وجودم ارزانی داشت و خانه‌ی دلم را با نور علم روشن ساخت. الهی چگونه تو را شکر گویم که قلم از نوشتن عاجز و زبان از گفتن بازمانده و ذره ذره وجودم صبح و شام تسبیح‌کنان که یک از هزار نگفته‌اند. الهی توفیقم عطا فرما تا در راه تو گام بردارم و جز رضای تو نجویم و پایانم را ختم به خیر بگردان.

بعد از حمد خداوند و درود صلوات بر حضرت محمد(ص) و ائمه هدی(ع) که هادیان و معلمان بشرند، بر خود لازم می‌دانم به رسم ادب و حق‌شناسی نهایت سپاس و امتنان خود را نسبت به استاد گرامی و ارجمند جناب آقای **دکتر حسین نعیمی** که راهنمایی‌های ارزنده‌ی ایشان در طول تحقیق، پژوهش و نگارش این پایان‌نامه راهگشای من بوده است، ابراز نمایم.

همچنین از تشریک مساعی جناب آقای **دکتر جواد صفایی قمی** که به عنوان متخصص و صاحب‌نظر داخل دانشگاه و جناب آقای دکتر محمد محمودی هاشمی به عنوان متخصص و صاحب‌نظر خارج دانشگاه که زحمت بازخوانی این رساله را متقبل شده‌اند و بواسطه‌ی پیشنهادهای سازنده‌ی ایشان در تنظیم نهایی این رساله، صمیمانه سپاسگذارم. و از جناب آقای **دکتر مهدی نصری نصرآبادی** به عنوان ناظر تحصیلات تکمیلی قدردانی می‌نمایم.

همچنین از تمامی استادان بخش شیمی که در طول دوران تحصیل از محضرشان کسب فیض نموده‌ام، سپاسگذارم.

چکیده

بازهای شیف از جمله ترکیب های بسیار مهم در شیمی محسوب می شوند. که دارای کاربردهای فراوانی در صنایع مختلف می باشند. دامنه‌ی کاربرد این ترکیب ها از رنگ های غذایی و ذرات نانو تا استفاده از آنها به عنوان کاتالیزور در واکنش های آلی نشانگر اهمیت این دسته از مواد است.

در این پژوهش روش های موثر و کارآمد بر اساس اصول شیمی سبز برای تهیه بازهای شیف در حضور فسفرینتوکسید بر روی بستر سیلیکاژل و یا آلومینا ارایه شده است. و به دلیل بالا بودن میزان بازده به نظر می رسد که این روش با سایر روش هایی که تاکنون گزارش شده است قابل رقابت باشد. در ابتدا سنتز بازهای شیف با استفاده از بنزالدهید و آمین های آروماتیک در فاز جامد بررسی شده است. سپس با استفاده از روش بهینه شده، سایر آلدهیدها و کتن ها و آمین های مختلف در این واکنش مورد مطالعه قرار گرفته اند.

همچنین از واکنش تراکمی هیدروکسی استوفنون با آمین ها و یا دی آمین های آلیفاتیک و آروماتیک نوع اول بازهای شیف متنوعی سنتز گردید. در ادامه از واکنش تعدادی از بازهای شیف تهیه شده و نمک های استات برخی از فلزات واسطه کمپلکس های باز شیف تهیه و مورد شناسایی قرار گرفته است. در نهایت سنتز ترکیبات **ناجور حلقه**، **ایمیدازولیدین** با استفاده از **کتون های دارای ممانعت فضایی و دی آمین های مجاور** مورد بررسی قرار گرفته است. در ضمن ساختار کلیه ترکیب های به دست آمده با استفاده از داده های طیف بینی مادون قرمز، رزونانس مغناطیسی هسته و طیف سنجی جرمی و آنالیز عنصری مورد بررسی قرار گرفته است.

فصل اول

۱	۱-۱-مقدمه	۱
۲	۲-۱-سابقه تاریخی بازهای شیف	۲
۳	۳-۱-بازهای شیف	۳
۳	۱-۳-۱-نامگذاری بازهای شیف	۳
۵	۴-۱-انواع بازهای شیف	۵
۵	۱-۴-۱-بازهای شیف درشت حلقه	۵
۶	۲-۴-۱-بازهای شیف فعال نوری	۶
۷	۵-۱-کاربرد باز شیف	۷
۸	۱-۵-۱-بازهای شیف به عنوان واکنشگر برای تعیین یون های فلزی سنگین	۸
۸	۲-۵-۱-بازهای شیف به عنوان انتخابگر یون های فلزی	۸
۹	۳-۵-۱-بازهای شیف به عنوان حامل در ساخت الکترودهای یون گزین	۹
۱۰	۴-۵-۱-بازهای شیف هوشمند در فناوری نانو	۱۰
۱۱	۵-۵-۱-بازشیف جدید	۱۱
۱۳	۶-۵-۱-اهمیت و کاربرد پلیمرهای بازشیف	۱۳
۱۴	۶-۱-معرفی کمپلکس های بازشیف	۱۴
۱۴	۱-۶-۱-بازهای شیف به عنوان لیگاند در تشکیل کمپلکس	۱۴
۱۵	۲-۶-۱-روش های تهیه کمپلکس های باز شیف	۱۵
۱۶	۳-۶-۱-کمپلکس های بازشیف چهاردندانه ای	۱۶
۱۶	۴-۶-۱-کمپلکس های بازشیف پنج و شش دندانه ای	۱۶
۱۷	۵-۶-۱-کمپلکس های بازشیف هفت دندانه ای	۱۷
۱۸	۷-۱-اهمیت و کاربرد کمپلکس های بازشیف	۱۸
۱۸	۱-۷-۱-کمپلکس های بازشیف به عنوان کاتالیزور در سیکلوپروپانه شدن الفین ها	۱۸
۱۹	۲-۷-۱-کمپلکس های بازشیف به عنوان کاتالیزور در تهیه ترکیب های هالوهیدرین از اپوکسیدها	۱۹
۲۰	۳-۷-۱-کمپلکس های بازشیف به عنوان کاتالیزور در اپوکسیددار کردن	۲۰
۲۲	۴-۷-۱-کمپلکس های بازشیف به عنوان کاتالیزور در واکنش های آلی	۲۲
۲۳	۸-۱-طیف بینی ترکیبات بازشیف و کمپلکس های آن	۲۳
۲۳	۹-۱-واکنش های بدون حلال	۲۳
۲۴	۱-۹-۱-مزایای روش های بدون حلال نسبت به واکنش های محلول	۲۴
۲۵	۲-۹-۱-واکنش در فاز جامد	۲۵
۲۶	۱۰-۱-انواع سطح جامد	۲۶

۲۶	۱-۱۰-۱- بررسی ساختمان سیلیکاژل و مکانیسم انجام واکنش‌ها روی آن
۲۸	۱-۱۰-۲- آلومینا
۳۰	۱-۱۱- مزایای تهیه واکنش‌گرهای تثبیت شده بر روی بسترهای جامد
۳۱	۱-۱۲- مشکلات و معایب تهیه واکنش‌گرهای تثبیت شده
۳۱	۱-۱۳- پنتوکسیدفسفر (P_2O_5)
۳۲	۱-۱۳-۱- P_2O_5/SiO_2 واکنش‌گری موثر در واکنش‌های شیمیایی
۳۳	۱-۱۳-۲- واکنش‌گر پنتوکسیدفسفر-سیلیکاژل
۳۴	۱-۱۴- ترکیبات ایمیدازولیدین
۳۴	۱-۱۴-۱- تاریخچه سنتز مشتق‌های ایمیدازولیدین
۳۵	۱-۱۴-۲- کاربرد مشتق‌های ایمیدازولیدین‌ها
۳۵	۱-۱۴-۲-۱- کاربرد مشتق‌های ایمیدازولیدین در داروسازی
۳۶	۱-۱۴-۲-۲- مشتق‌های ایمیدازولیدین به عنوان کاتالیزور در واکنش‌های آلی

فصل دوم

۳۹	۲-۱- دستگاه‌ها و مواد مورد استفاده
۳۹	۲-۱-۱- مواد شیمیایی مصرفی
۳۹	۲-۱-۲- تجهیزات و دستگاه‌های اندازه‌گیری
۴۰	۲-۱-۳- جداسازی و شناسایی محصول
۴۰	۲-۲- سنتز بازهای شیف در شرایط بدون حلال
۴۰	۲-۲-۱- تهیه بازهای شیف از تراکم منوآمین‌های آروماتیک با بنزالدهید با استفاده از کاتالیزور فسفرپنتوکسید بر روی پایه سیلیکا (P_2O_5/SiO_2)
۴۶	۲-۲-۲- تهیه بازهای شیف از تراکم کتون‌های مختلف با آمین‌های آروماتیک با استفاده از کاتالیزور فسفرپنتوکسید بر روی پایه سیلیکا (P_2O_5/SiO_2)
۵۰	۲-۲-۳- تهیه بازهای شیف از تراکم منوآمین‌های آروماتیک با بنزالدهید با استفاده از کاتالیزور فسفرپنتوکسید بر روی پایه آلومینا (P_2O_5/Al_2O_3)
۵۱	۲-۲-۴- تهیه بازهای شیف از تراکم کتون‌های مختلف با آمین‌های آروماتیک با استفاده از کاتالیزور فسفرپنتوکسید بر روی پایه آلومینا (P_2O_5/Al_2O_3)
	۲-۳- تهیه تعدادی از بازهای شیف جدید
۵۲	۲-۳-۱- تهیه بازهای شیف از تراکم هیدروکسی ۷ استوفنون با دی آمین‌های آلیفاتیک
۵۷	۲-۳-۲- تهیه بازهای شیف از تراکم ترکیبات کربونیل‌دار با دی آمین‌های آروماتیک

۶۰	۴-۲-تهیه کمپلکس‌های بازشیف
۶۵	۵-۲-تهیه ترکیبات ۲و۲-دی‌آریل ایمیدازولیدین از تراکم مشتق‌های بنزوفنون با اتیلن دی‌آمین
	فصل سوم
۶۷	۱-۳-رویکردهای مورد بحث
۶۸	۲-۳-سیلیکاژل به عنوان بستر
۶۹	۱-۲-۳-بهینه سازی نسبت کاتالیزور به مقدار بستر سیلیکاژل
۷۲	۲-۲-۳-تهیه بازهای شیف با استفاده از بنزالدهید و منوآمین‌های آروماتیک بر روی بستر P_2O_5/SiO_2
۷۳	۳-۲-۳-تهیه بازهای شیف با استفاده از کتن‌های مختلف و آمین‌های آروماتیک بر روی بستر P_2O_5/SiO_2
۷۴	۳-۳-اکسید آلومینیوم به عنوان بستر
۷۵	۱-۳-۳-بهینه سازی میزان بستر P_2O_5/Al_2O_3
۷۸	۲-۳-۳-تهیه بازهای شیف با استفاده از بنزالدهید و منوآمین‌های مختلف در حضور پنتوکسیدفسفر بر روی بستر آلومینا
۷۹	۳-۳-۳-تهیه بازهای شیف با استفاده از ترکیبات کربونیل‌دار و آمین‌های مختلف بر روی P_2O_5/Al_2O_3
۸۰	۴-۳-بررسی واکنش تهیهی تعدادی از بازهای شیف جدید
۸۰	۱-۴-۳-راندمان تهیه بازهای شیف
۸۳	۲-۴-۳-تهیه کریستال‌های بازشیف
۸۳	۳-۴-۳-سازوکار واکنش تهیه بازهای شیف
۸۴	۴-۴-۳-بررسی‌های طیف سنجی
۸۵	۵-۴-۳-بررسی طیف جرمی ترکیبات باز شیف
۸۷	۵-۳-بررسی روش تهیهی کمپلکس‌های بازشیف
۸۹	۱-۵-۳-نحوه تشکیل کمپلکس‌های بازشیف
۹۰	۶-۳-بررسی واکنش تهیه ترکیبات ۲و۲-استخلاف شده ایمیدازولیدین
۹۲	۱-۶-۳-سازوکار واکنش تهیه ایمیدازولیدین

- جدول ۱-۱- مساحت سطح تعدادی از بسترهای جامد ۳۰
- جدول ۱-۳- بهینه‌سازی نسبت کاتالیزور به بستر سیلیکاژل در واکنش تهیه بازهای شیف با استفاده از بنزالدهید و پاراتولوئیدین ۷۰
- جدول ۲-۳- بهینه‌سازی نسبت کاتالیزور به بستر سیلیکاژل در واکنش تهیه بازهای شیف با استفاده از هیدروکسی‌استوفنون و ۲ و ۲'-[۴ و ۴'-دی فنیل اتر-بیس(نیترویلواتیلیدین)]-بیس فنول ۷۱
- جدول ۳-۳- بازده تهیه بازهای شیف با استفاده از منوآمین‌های آروماتیک و بنزالدهید در حضور P_2O_5 بر روی بستر سیلیکاژل ۷۳
- جدول ۴-۳- بازده تهیه بازهای شیف از کتن‌های مختلف و آمین‌های آروماتیک در حضور P_2O_5 بر روی بستر سیلیکاژل ۷۴
- جدول ۵-۳- بهینه‌سازی نسبت کاتالیزور به بستر آلومینا در واکنش تهیه بازهای شیف با استفاده از بنزالدهید و پاراتولوئیدین ۷۶
- جدول ۶-۳- بهینه‌سازی نسبت کاتالیزور به بستر آلومینا در واکنش تهیه بازهای شیف با استفاده از هیدروکسی‌استوفنون و ۲ و ۲'-[۴ و ۴'-دی فنیل اتر-بیس(نیترویلواتیلیدین)]-بیس فنول ۷۷
- جدول ۷-۳- بازده تهیه بازهای شیف با استفاده از بنزالدهید و منوآمین‌های آروماتیک در حضور P_2O_5 بر روی بستر آلومینا ۷۸
- جدول ۸-۳- بازده تهیه بازهای شیف از کتن‌ها و آمین‌های مختلف در حضور P_2O_5 بر روی بستر آلومینا ۷۹
- جدول ۹-۳- راندمان بازهای شیف تهیه شده در حلال متانول ۸۲
- جدول ۱۰-۳- راندمان کمپلکس‌های تهیه شده در حلال متانول ۸۸

-
- جدول ۳-۱۱- بهینه‌سازی نسبت اتیلندی آمین به کتن ۹۰
- جدول ۳-۱۲- راندمان وزنی ایمیدازولیدین‌های تهیه شده در حلال متانول ۹۱

۱-۱- مقدمه

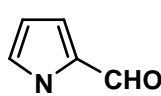
بازهای شیف^۱ به خاطر پایداری بالای ترکیبات کوئوردیناسیونی و حلالیت خوب آنها در حلال‌های معمولی بسیار کاربرد دارند. سیستم II در یک باز شیف اغلب یک فشار ناشی از شکل هندسی ملکول را وارد کرده و ساختار الکترونی آن را تحت تاثیر قرار می‌دهد [۱]. بازهای شیف و کمپلکس‌های آنها به دلیل کاربردشان به عنوان مدل‌هایی برای سیستم‌های بیولوژیکی [۲] و به دلیل سهولت تهیه و تنوع ساختاری [۳] مورد توجه قرار گرفته‌اند. این ترکیب‌ها در شیمی آلی از اهمیت خاصی برخوردارند. ساختار مزدوج، رنگی بودن ترکیب‌های آن، قابلیت تشکیل کمپلکس و در دسترس بودن آن باعث شده که کاربردهای این دسته از مواد در بسیاری از جهات مورد توجه خاص پژوهشگران قرار گیرد و باعث گسترش انجام کارهای تحقیقاتی در این زمینه شده است [۴].

1-Schiff base

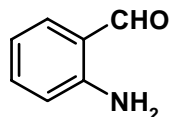
۱-۲- سابقه تاریخی بازهای شیف

بازهای شیف نقش کلیدی در توسعه شیمی کئوردیناسیون دارند. کمپلکس‌های فلزی بازهای شیف بیش از ۱۵۰ سال است که شناخته شده‌اند. کارهای اولیه در سال ۱۸۴۰ توسط جورگنسن^۱ ورنر^۲ و اتلینگ^۳ انجام شد آن‌ها ترکیب بلوری سبز تیره ای را از مخلوط واکنش استات مس (II)، سالیسیل آلدهید و محلول آبی آمونیاک جدا کردند. این ترکیبات در سال ۱۸۶۹ توسط دانشمندی به نام هوگو شیف^۴ شناسایی شد که بیس(سالیسیل آلدیمینو) مس (II) بود و به افتخار کار وی این ترکیبات را بازهای شیف نامیدند[۵].

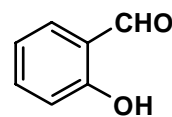
شیف در تهیه این گونه بازها روش مهمی را ارائه کرد او ابتدا سعی کرد که مشتق فلز سالیسیل آلدهید مربوط را به دست آورده و سپس در اثر واکنش با آمین نوع اول یا دی آمین کمپلکس باز شیف مربوط را سنتز کند که در این کار بسیار موفق بود. در سال ۱۹۳۱، فیفر^۵ و همکارانش گستره وسیعی از بازهای شیف با خصوصیات مختلف را طراحی و سنتز نمودند که در این کار دریچه جدیدی را برای تحقیق روی این ترکیبات گشود. فیفر و همکارانش ترکیبات متنوعی از کمپلکس‌های باز شیف مشتق شده از سالیسیل آلدهید (۱) و ارتو-آمینو بنزآلدهید (۲) و پیرول ۲-آلدهید (۳) را سنتز کردند.



۳



۲

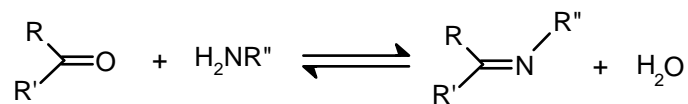


۱

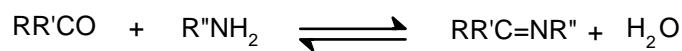
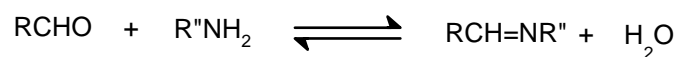
1-Jorgensen
2-Werner
3-Etting
4-Hugo Schiff
5-Pheiffer

۱-۳-۱- بازهای شیف

بازهای شیف یکی از متداول‌ترین و مهم‌ترین سیستم‌های کئوردینه کننده اتم‌های مختلف در شیمی کئوردیناسیونی هستند که از واکنش تراکمی بین آمین‌های نوع اول با آلدهیدها و کتون‌ها به وجود می‌آیند و دارای پیوند $C=N$ می‌باشند. چون هنگام تشکیل باندهای ایمینی، هر مول آلدهید و آمین یک مول آب از دست می‌دهند. استفاده از آب گیرهایی مانند فسفرینتوکسید و روی کلرید در حین تهیه این ترکیب‌ها گزارش شده است.



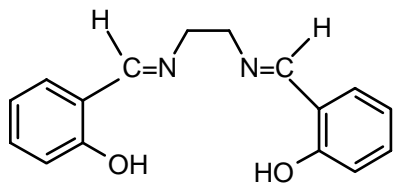
یک گروه آریل متصل به نیتروژن یا کربن این ترکیبات باعث پایداری آن‌ها می‌شود. باز شیف بسته به این که ترکیب کربونیلی مورد استفاده آلدهید یا کتون باشد به ترتیب آلدیمین یا کتیمین نامیده می‌شود.



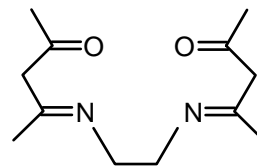
۱-۳-۱- نامگذاری باز شیف

برای نامگذاری عمومی این ترکیب‌ها از نام اختصاری استفاده می‌کنند. نام اختصاری ترکیبی از آلدهید یا کتون با آمین‌های نوع اول یا دی‌آمین می‌باشند. برای مثال سالن (salen) (۴) یکی از نام‌های اختصاری این دسته از مواد است که به ترکیبی داده می‌شود که از

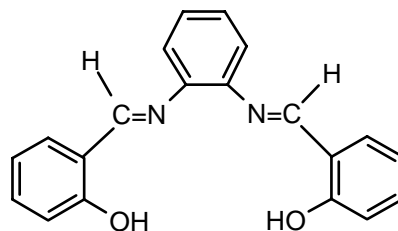
تراکم یک مول اتیلن دی آمین با دو مول سالیسیل آلدهید حاصل می شود. و بیس (استیل استون) اتیلن دی ایمین به صورت acacen (۵)، N و N' بیس (سالیسیلیدین) ارتو فنیلن دی آمین (۶) به صورت salophen مشخص می گردد.



۴

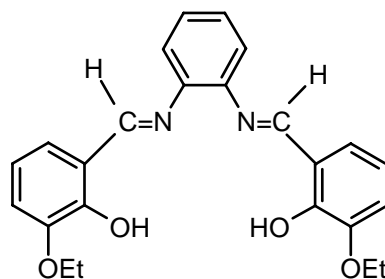


۵



۶

در صورت وجود استخلاف روی بازشیف، نام گروه استخلاف شده قبل از نام اختصاری باز شیف اولیه می آید. برای مثال N و N' بیس (۳-اتوکسی سالیسیلیدین) ارتو فنیلن دی آمین (۷) به اختصار ۳-اتوکسی سالوفن نامیده می شود.

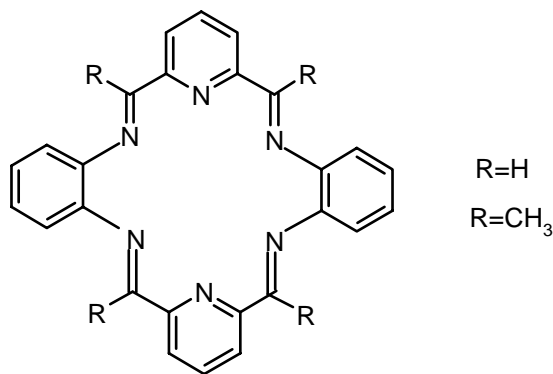


۷

۱-۴- انواع بازهای شیف

۱-۴-۱- بازهای شیف درشت حلقه

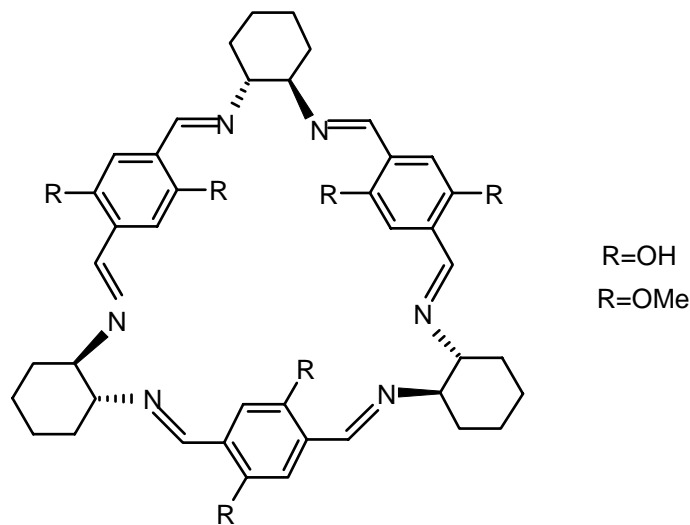
اولین بازهای شیف حلقوی از واکنش تراکمی ۲ و ۶-دی استیل پیریدین و ۱ و ۲-دی آمینو بنزن توسط استوفر^۱ و استوتز^۲ گزارش شدند [۶]. این ترکیب‌های درشت حلقه به عنوان لیگاندهای چند دندان در تشکیل کمپلکس‌ها شرکت می‌کنند و فلز در لیگاند با درجه کوئوردیناسیون بالا قرار می‌گیرد. شکل (۸) ساختمان این بازهای شیف را نشان می‌دهد.



۸

تهیه گروهی دیگر از این ترکیب‌های حلقوی از تراکم دی آلدهیدها با دی آمین‌های کایرال گزارش شده است [۷]. بازهای شیف حلقوی به ویژه در شیمی تجزیه مورد استفاده قرار می‌گیرند شکل (۹).

1-Stoufer
2-Stots

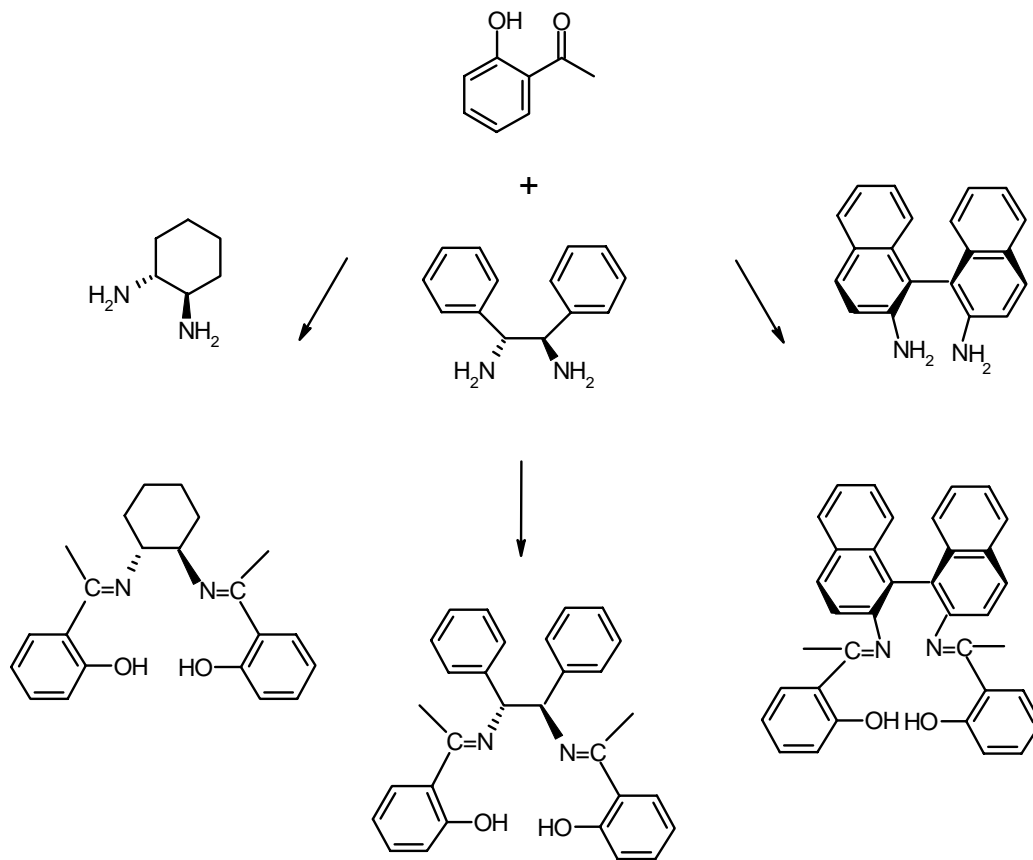


۹

۱-۴-۲- بازهای شیف فعال نوری

در تهیه بازهای شیف که از تراکم دی آمین‌های آروماتیک و آلیفاتیک نوع اول با ترکیب‌های کربونیل دار حاصل می‌شوند می‌توان از دی آمین‌های کایرال استفاده کرد. در این صورت فعالیت نوری در محصول نیز حفظ شده و بازشیف به دست آمده از خود فعالیت نوری نشان می‌دهد. به دلیل اهمیت این ترکیب‌ها و نقش کمپلکس‌های آنها در سنتزهای نامتقارن امروزه توجه زیادی به تهیه این مواد شده است [۸].

این گونه بازهای شیف فعال نوری را با استفاده از دی آمین‌های آروماتیک یا آلیفاتیک دارای فعالیت نوری تهیه کرده‌اند. از جمله این دسته از مواد از تراکم ۲-هیدروکسی استوفنون و دی آمین‌های کایرال ۱ و ۲-فنیلن دی آمین به دست آمده‌اند. در طرح (۱-۱) معادله‌های این واکنش نشان داده شده است.



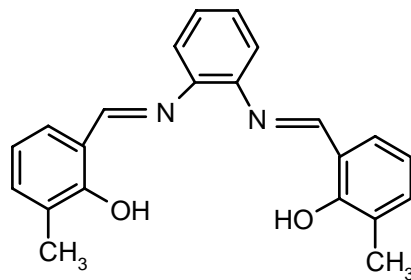
طرح (۱-۱)

۱-۵- کاربرد باز شیف

بازهای شیف از ترکیب‌های بسیار مهم در شیمی محسوب می‌شوند و هر ساله گزارش‌های زیادی در مورد استفاده از این ترکیب‌ها در واکنش‌های شیمیایی، تهیه الکترودهای یون گزین، [۹-۱۰] تهیه محصول‌های ناحیه گزین از باز شدن هسته دوستی حلقه‌های اپوکسید، به عنوان دارو و صدها کاربرد دیگر ارائه می‌شود. در زیر برخی از کاربردهای بازهای شیف آورده شده است.

۱-۵-۱- بازهای شیف به عنوان واکنشگر برای تعیین یون‌های فلزی سنگین

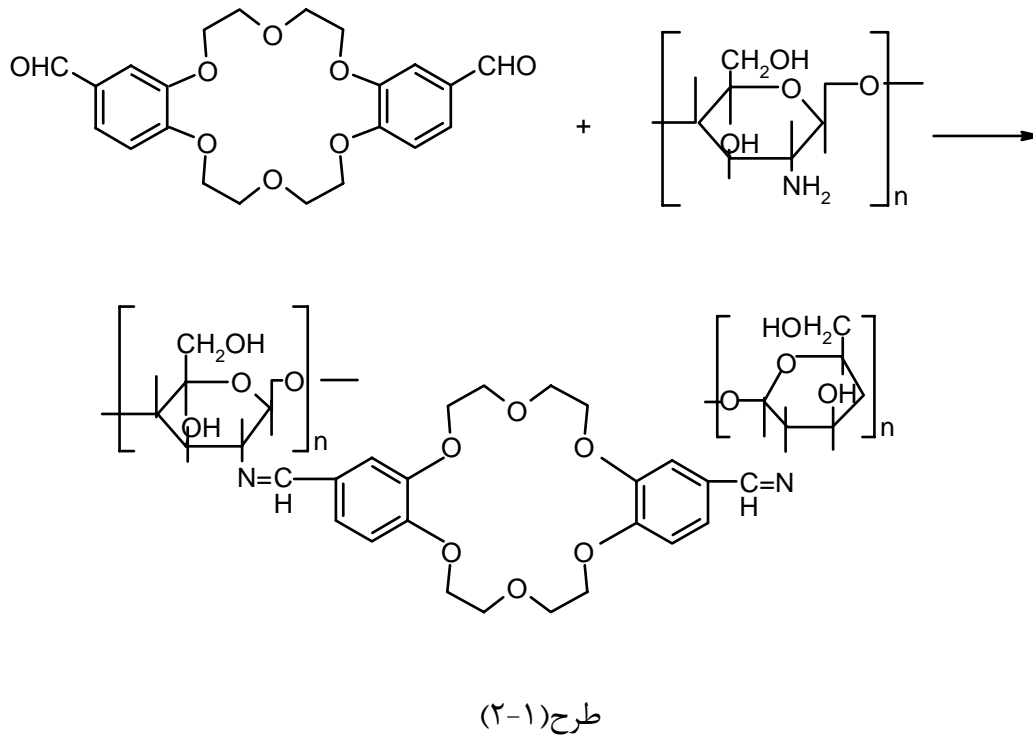
در نمونه‌های غذاهای طبیعی بازهای شیف مشتق شده از سالیسیل آلدهید (Salen) به عنوان لیگاندهای چند دندان‌ه شناخته شده‌اند که برای تعیین فلزات آلوده کننده از قبیل نیکل در نمونه‌های بیولوژیکی از قبیل گیاهان، غذاها، و ... به کار می‌روند [۱۱] شکل (۱۰).



۱۰

۱-۵-۲- بازهای شیف به عنوان انتخابگر یون‌های فلزی

از آنجا که کراون اترها ساختارهای مولکولی به خصوصی دارند آن‌ها انتخاب‌گری خوبی برای بسیاری از یون‌های فلزی را نشان می‌دهند اما آن‌ها بعد از استفاده به آسانی بازیابی نمی‌شوند که این موضوع یکی از محدودیت‌های استفاده از آن‌ها محسوب می‌شود. اگر کراون اترها با زنجیره‌های کیتوسان^۱ اتصال عرضی شوند ترکیب حاصل انتخاب‌گری بسیار خوبی برای یون‌های فلزی را خواهد داشت [۱۲]. کیتوسان مشتق N-استیل زدایی شده کیتین است که به آسانی از گندم سیاه (Grap) یا میگو به دست می‌آید [۱۳]. در شمای زیر سنتز یک نمونه از این ترکیبات دیده می‌شود (طرح ۱-۲).



۱-۵-۳- بازهای شیف به عنوان حامل در ساخت الکترودهای یون گزین

الکترودهای یون گزین یکی از مهم ترین حسگرهای شیمیایی هستند [۱۴]، امروزه الکترودهای یون گزین غشایی بر اساس حامل گزینشی به عنوان یک روش متداول برای اندازه گیری کاتیون ها، آنیون ها و مولکول های خنثی مورد استفاده قرار می گیرد. عنصر کلیدی این دسته از حسگرها عامل یون دوست است که سطح غشاء و ایجاد اختلاف پتانسیل به یون دوست هایی نیاز است که با یون اصلی کمپلکس پیوند قوی و با یون های دیگر پیوند ضعیف داشته باشد. بازهای شیف یکی از ترکیباتی است که در ساخت الکترودهای یون گزین مورد استفاده قرار می گیرد. در سال های گذشته مطالعات زیادی بر روی این ترکیبها برای ساخت الکترودهای یون گزین انجام شده است [۱۵]. نمونه هایی از مواد باز شیف که به عنوان یون گزین استفاده شده است در شکل ۱۱ و ۱۲ نشان داده شده است.