

روش‌های سنتز آلی

نویسنده:

دکتر لادن اجلالی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

سرشناسه : عنوان و نام پدیدآور
 مشخصات نشر : مشخصات ظاهری
 شابک : 978-600-7014-50-9
 وضعیت فهرست نویسی : فیا
 یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۳۳
 موضوع : ترکیب‌های آلی -- سنتز
 موضوع : Organic compounds -- Synthesis
 رده بندی کنگره : QD۲۶۲/۹۳ ۱۳۹۷
 رده بندی دیویی : ۲/۵۴۷
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۴۰۶۳۳۵

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۰۱۴-۵۰-۹



انتشارات اهران

نام کتاب : روشهای سنتز آلی
 مؤلفین : دکتر آدن اجاللی
 ناشر : انتشارات اهران
 ناشر همکار : انتشارات شایسته
 نوبت چاپ : اول-پاییز ۱۳۹۷
 تعداد صفحه و قطع : ۱۳۶ صفحه- وزیری
 تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه
 حروفچینی : مؤسسه آشینا
 لیتوگرافی : چاردیز
 چاپ و صحافی : لک‌لری
 قیمت : ۲۰۰۰۰ تومان

کلیه مسئولیت مطالب به عهده مولف بوده و حق چاپ برای ناشر محفوظ می‌باشد. هر گونه کپی برداری پیگرد قانونی دارد.

مراکز پخش: انتشارات آشینا- انتشارات اهران

تبریز- خیابان امام- بازار بزرگ تربیت- طبقه پایین- پلاک ۷ تلفن: ۳۵۵۳۶۱۹۶-۳۵۵۳۸۶۰۳
 تبریز- خیابان امام- روبروی ارک- انتشارات شایسته تلفن: ۳۵۵۶۳۳۸۲

فهرست مطالب

مقدمه	۱۳
فصل اول: عامل دار شدن ترکیبات آلی	
۱-۱- آلکان ها	۱۵
۱-۱-۱- واکنش با اکسیژن	۱۵
۱-۱-۲- هالوژناسیون آلکان ها	۱۶
۲-۱- آلکن ها	۱۶
۱-۲-۱- پیوند دوگانه	۱۶
۲-۲-۱- هیدروژن - α	۱۸
۳-۱- آلکین ها	۱۸
۴-۱- ترکیبات آروماتیک	۱۹
۱-۴-۱- واکنش روی حلقه	۱۹
۲-۴-۱- واکنش در شاخه جانبی	۲۰
۳-۴-۱- عامل دار نمودن بنزن استخلاف دار	۲۰
۵-۱- ترکیبات هتروسیکل	۲۱
۱-۵-۱- پیریدین	۲۱
۲-۵-۱- پیرول	۲۲
۳-۵-۱- فوران	۲۲

- ۲۳..... ۱-۵-۴- تیوفن
- ۲۳..... تبدیل گروه‌های عاملی به یکدیگر
- ۲۳..... ۱-۶- تبدیل گروه OH
- ۲۴..... ۱-۷- تبدیل گروه NH_2
- ۲۴..... ۱-۸- تبدیل ترکیبات هالوژنه
- ۲۵..... ۱-۹- تبدیل ترکیبات نیترو
- ۲۵..... ۱-۱۰- تبدیل اسیدها و مشتقات آنها

فصل دوم. احیاء

- ۲۷..... ۲-۱- هیدروژناسیون کاتالیتیکی
- ۲۷..... ۲-۱-۱- هیدروژناسیون کاتالیتیکی همگن
- ۲۸..... ۲-۱-۲- هیدروژناسیون کاتالیتیکی ناهمگن
- ۲۹..... ۲-۲- دهیدروژناسیون کاتالیتیکی
- ۳۰..... ۲-۳- احیاء بوسیله هیدریدهای نتری
- ۳۱..... ۲-۴- احیاء به وسیله فلز حل شده
- ۳۱..... ۲-۵- احیاء گروه‌های عاملی
- ۳۱..... ۲-۵-۱- احیاء الکن‌ها
- ۳۳..... ۲-۵-۲- احیاء آلکین‌ها
- ۳۳..... ۲-۵-۳- احیاء آلدهیدها و کتون‌ها
- ۳۶..... ۲-۵-۴- احیاء اپکسیدها
- ۳۷..... ۲-۵-۵- احیاء اسیدهای کربوکسیلیک و مشتقات آنها
- ۴۲..... ۲-۵-۶- احیاء گروه‌های نیتروژن‌دار
- ۴۴..... ۲-۵-۷- احیاء پیوند کربن-هترواتم
- ۴۵..... ۲-۵-۸- احیاء ترکیبات آروماتیک و هتروآروماتیک

فصل سوم: اکسیداسیون

- ۴۷..... ۳-۱-۱- اکسیداسیون الکن‌ها و گروه‌های آلکیل
- ۴۷..... ۳-۱-۲- اکسیداسیون آللی

- ۷۴..... ۲-۵-۴- فعالیت
- ۷۵..... ۳-۵-۴- سنتز هیدروکربن‌ها
- ۷۶..... ۴-۵-۴- سنتز الکل‌ها
- ۷۸..... ۵-۵-۴- سنتز آلدئیدها و کتون‌ها
- ۷۹..... ۶-۵-۴- سنتز اسیدهای کربوکسیلیک
- ۷۹..... ۶-۴- ترکیبات آلی روی
- ۸۰..... ۷-۴- ترکیبات آلی کادمیم
- ۸۰..... ۸-۴- ترکیبات آلی مس

فصل پنجم: تشدید در ردهای کربن- کربن: واکنش‌های کاتالیز شده با باز

- ۸۳..... ۱-۵- اصول
- ۸۴..... ۲-۵- کربانیون‌های حاصل از گروه M-
- ۸۴..... ۱-۲-۵- آلکیلایون
- ۸۶..... ۲-۲-۵- آسیلایون
- ۸۷..... ۳-۲-۵- واکنش‌های تراکمی
- ۸۸..... ۴-۲-۵- واکنش با آلدئیدها یا کتون‌های باغیراشاعت- α , β
- ۸۹..... ۳-۵- کربانیون‌های حاصل از یک گروه M-
- ۸۹..... ۱-۳-۵- آلکیلایون
- ۹۱..... ۲-۳-۵- آسیلایون
- ۹۲..... ۳-۳-۵- واکنش‌های تراکمی
- ۹۵..... ۴-۳-۵- کربانیون‌های حاصل از آلک-۱- این‌ها
- ۹۶..... ۵-۳-۵- کربانیون‌های پایدار شده به وسیله اتم فسفر (واکنش ویتیگ)
- ۹۷..... ۶-۳-۵- کربانیون‌های پایدار شده به وسیله اتم سلفور

فصل ششم: تشکیل پیوند کربن- کربن کاتالیز شده با اسید

- ۹۹..... ۱-۶- خودتراکمی آلکن‌ها
- ۱۰۰..... ۲-۶- واکنش‌های فریدل- کرافتس
- ۱۰۰..... ۳-۶- واکنش Prins

- ۴-۶- تراکم آلدئیدها و کتون‌ها ۱۰۱
 ۵-۶- واکنش مانیش ۱۰۱
 ۶-۶- واکنش ویلیسمیر-هاک-آرنولد ۱۰۲

فصل هفتم: واکنش‌های تشکیل حلقه

- ۱-۷- تشکیل حلقه توسط برهم‌کنش الکترون خواه-هسته خواه ۱۰۵
 ۲-۷- حلقه‌زایی ۱۰۸
 ۱-۲-۷- واکنش‌های [۴+۲] ۱۰۸
 ۲-۲-۷- واکنش‌های [۳+۲] ۱۰۹
 ۳-۲-۷- واکنش‌های [۲+۲] ۱۱۱
 ۴-۲-۷- واکنش‌های [۲+۱+۲] ۱۱۳
 ۳-۷- حلقه‌بندی الکتروسیکلی ۱۱۴

فصل هشتم: واکنش‌های چند جزئی

- ۱-۸- انواع واکنش‌های چند جزئی ۱۱۷
 ۲-۸- واکنش پاسرینی (Passerin) ۱۱۸
 ۳-۸- واکنش یوگی (Ugi) ۱۱۸
 ۴-۸- واکنش مانیش (Mannich) ۱۱۹
 ۵-۸- واکنش استریکر (Strecker) ۱۱۹
 ۶-۸- واکنش هانش (Hantch) ۱۲۰
 ۷-۸- واکنش بیگینلی (Biginelli) ۱۲۰
 ۸-۸- پژوهش‌های جدید در رابطه با واکنش‌های چند جزئی ۱۲۰
 ۱-۸-۸- تهیه پیران‌ها ۱۲۰
 ۲-۸-۸- تهیه کاربامات‌ها ۱۲۱
 ۳-۸-۸- تهیه ترکیبات آزل ۱۲۱
 ۴-۸-۸- سنتز کینو اکسالی‌ها و دی‌آزوپین‌ها ۱۲۲
 ۵-۸-۸- سنتز ۲-آلکینوات‌ها ۱۲۴

فصل نهم: کاربرد نانو ذرات در سنتزهای آلی

- ۱-۹- تاریخچه فناوری نانو..... ۱۲۵
- ۲-۹- نانوساختارها..... ۱۲۶
- ۳-۹- کاربردهای نانو ذرات..... ۱۲۷
- ۴-۹- دسته‌بندی نانو مواد..... ۱۲۷
- ۵-۹- سنتز پیریمیدو [۴، ۵-b] کینولین‌ها..... ۱۲۸
- ۶-۹- سنتز مشتقات مالونامید و بنزوآکسازپین..... ۱۲۸
- ۷-۹- سنتز نایترون‌ها..... ۱۲۹
- ۸-۹- سنتز کینوآکسالین‌ها، دیازپین، تترازول‌ها و بنزو دیازپین کربوکسامیدها..... ۱۲۹
- ۹-۹- اکسیداسیون انتخابی الکل‌ها در آب..... ۱۳۱
- ۱۰-۹- سنتز دی‌هیدرو پیریمیدین‌ها..... ۱۳۱
- منابع..... ۱۳۳

مقدمه

کتاب حاضر براساس اتصال درس روش‌های سنتز آلی برای دانشجویان شیمی آلی در مقاطع ارشد و دکتری تهیه شده است. با توجه به تجربه طولانی تدریس این درس و عدم وجود منابع جدید برای تدریس نیاز به تهیه منابعی که هم تمام سرفصل درس و هم موضوعات جدید روز، که امروزه در مقالات مربوط به سنتز آلی مورد بحث دانشمندان است، ضروری به نظر می‌رسید. منابع موجود در زمینه سنتز آلی مربوط به حدود ۴۰ سال پیش می‌باشد که اکثراً به زبان اصلی و مربوط به علم آن زمان نوشته شده‌اند که نایاب نیز می‌باشند و در دسترس اکثر دانشجویان نمی‌باشند. همچنین ترجمهٔ ایر کتاب‌ها نیز در صورت وجود بسیار نامفهوم می‌باشند که برای درک بهتر موضوع باید به منبع اصلی رجوع شود. همچنین در سال‌های اخیر روش‌های جدید و آسان‌تری برای سنتز ترکیبات آلی به‌کار گرفته شده است؛ مثل استفاده از نانوذرات، که در اکثر موارد استفاده از حلال‌های سمی و گران قیمت را در سنتز ترکیبات آلی حذف یا به حداقل رسانده است که مربوط به دههٔ اخیر می‌باشد. یا استفاده از واکنش‌های تک‌طرفه^۱ یا چند جزئی که در یک مرحله و در حلال‌های غیرآلی و در حضور نانوذرات انجام می‌شوند (شیمی سبز).

فصل اول کتاب مروری بر واکنش‌های مهمی است که در دورهٔ کارشناسی در دروس شیمی آلی ۱، ۲ و ۳ تدریس می‌شود و جهت یادآوری برای دانشجویان آورده شده است. فصل دوم شامل احیاء ترکیبات آلی برحسب گروه‌های عاملی می‌باشد. در فصل سوم به اکسیداسیون ترکیبات آلی توسط معرف‌های گوناگون پرداخته شده است. با توجه به اهمیت تشکیل پیوند

کربن - کربن، که اولین بار توسط فریدل و کرافت ارائه شده و جایزه نوبل را به خاطر آن دریافت کردند، سه فصل کتاب به این موضوع پرداخته است: در فصل چهارم تشکیل پیوند کربن-کربن با استفاده از معرف‌های آلی-فلزی، در فصل پنجم با استفاده از واکنش‌های کاتالیز شده با باز و در فصل ششم با استفاده از واکنش‌های کاتالیز شده با اسید مورد بحث قرار گرفته است. در فصل هفتم واکنش‌های تشکیل حلقه، که آن هم مربوط به تشکیل پیوند کربن-کربن و کربن-هترواتم می‌باشد به صورت واکنش‌های $[2+2]$ ، $[3+2]$ ، $[4+2]$ ، $[2+2+2]$ آورده شده است که در مقالات جدید چاپ شده در این موضوعات استفاده شده است، فصل هشتم بحث جدیدی در مورد واکنش‌های چند جزئی یا تک ظرف، که به صورت یک مرحله‌ای اخیراً در حضور نانوذرات به عنوان کاتالیزور در حلال آبی که به شیمی سبز نیز معروف است انجام می‌شود، می‌پردازد. به این موضوعات روز می‌باشد. در فصل نهم نیز به نانوذرات و اهمیت آنها در سنتزهای آلی و کاربرد آنها در مقالات جدید برای سنتز مواد آلی اشاره شده است. فصل‌های هشتم و نهم اکثراً با استفاده از مقالات جدید چاپ شده نوشته شده است چون در این موضوعات هنوز کتابی به چاپ نرسیده است که به عنوان مرجع به آنها رجوع شود.

دکتر لادن اجالالی

دکتر لادن اجالالی