



# تألیف و گردآوری

## دکتر محمد علی کرمی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام)

هما کهرزادی

|                     |                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : علی کرمی، محمد، ۱۳۵۸، گردآورنده                                                   |
| عنوان و نام پدیدآور | : مجموعه‌ی نام و مکانیسم واکنش‌های آلی / تألیف و گردآوری محمد علی کرمی، هما کهزادی. |
| مشخصات نشر          | : ایلام: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام، ۱۳۹۲.                                     |
| مشخصات ظاهری        | : ۲۸۹ ص.: مصور، جدول، نمودار.                                                       |
| شابک                | : 978-964-10-2430-9 : ۸۰۰۰ ریال                                                     |
| وضعیت فهرست‌نویسی   | : فیا                                                                               |
| یادداشت             | : پشت جلد به انگلیسی: The names and mechanisms of organic reactions                 |
| یادداشت             | : کتابنامه: ص. ۲۷۶.                                                                 |
| موضوع               | : مکانیسم واکنش‌های آلی                                                             |
| شماره رده           | : کهزادی، هما، ۱۳۶۴-، گردآورنده                                                     |
| شناسه افزوده        | : دانشگاه آزاد اسلامی. واحد ایلام                                                   |
| رده‌بندی کنگره      | : ۱۳۹۲ م ۳۴۶ ک / ۵۰۲/۵ QD                                                           |
| رده‌بندی دیویی      | : ۵۳۰                                                                               |
| شماره کتاب شناسی    | : ۳۰۰۰۷                                                                             |

کتاب:

مجموعه‌ی نام و مکانیسم واکنش‌های آلی

تألیف و گردآوری: محمد علی کرمی، هما کهزادی

لینوگرافی چاپ و صحافی: سازمان چاپ و انتشارات آزاد اسلامی

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام (تلفن: ۲۲۲۷۵۲۶-۸ و ۲۲۲۷۵۳۱-۸)

(ایلام، انتهای بلوار دانشجو، ص.ب: ۴۴۷ کدپستی: ۶۹۳۱۱-۲۳۱۴۵، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام)

چاپ اول: ۱۳۹۳

شابک: 978-964-10-2430-9

قیمت: ۸۰۰۰ تومان

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

## پیشگفتار

شیمی آلی زیر مجموعه‌ای از دانش شیمی می‌باشد که مطالعه علمی ساختار، خواص و واکنش‌های ترکیبات آلی و مواد آلی را شامل می‌شود.

این گرایش از شیمی ارتباط تنگاتنگی با گرایش‌های دیگر از قبیل داروسازی، پلیمر، پتروشیمی و... دارد. از جمله موضوعات مهم در شیمی آلی که کمک شایانی به درک بهتر چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی می‌نماید مطالعه مکانیسم واکنش‌های شیمیایی می‌باشد. با توجه به این ضرورت در این کتاب سعی شده است نام و مکانیسم دسته وسیعی از واکنش‌های آلی به صورت منظم گردآوری و در اختیار همکاران گرامی و دانشجویان عزیز کارشناسی شیمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی شیمی (گرایش آلی) و سایر دانشجویان مرتبط با شیمی قرار گیرد. امید است که کتاب حاضر بتواند رضایت شما سروران عزیز را فراهم نماید.

از آنجایی که هیچ مجموعه‌ای خالی از اشکباری نخواهد بود لذا از عزیزانی که وقت خود را به منظور ارائه پیشنهادات سازنده در اختیار ما قرار می‌دهند کمال تشکر را داریم.

با تشکر

محمد علی کریمی

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| ۱  | تراکم استواسیتیک استر / تراکم کلایزن |
| ۲  | ستتر استواسیتیک استر                 |
| ۳  | تراکم آسیلی                          |
| ۵  | واکنش آلدول-ان                       |
| ۶  | افزایش آلدول / واکنش آلدول           |
| ۸  | تراکم آلدولی                         |
| ۹  | واکنش آلن - مینس                     |
| ۱۱ | واکنش اپل                            |
| ۱۲ | واکنش آربزو- واکنش میپسلیس- آربزو    |
| ۱۳ | ستتر آرن- ایسترت                     |
| ۱۵ | جفت شدن آزو                          |
| ۱۶ | اکسایش باایروبلگر                    |
| ۱۸ | نوآرایی بلکر- وائکاتارمن             |
| ۱۹ | واکنش بالزچیمن                       |
| ۲۰ | واکنش بامفورد استون                  |
| ۲۲ | ستتر ایندول بارتولی                  |
| ۲۴ | کربوکسیل زدایی بارتن                 |
| ۲۶ | واکنش بارتن - مک کومبی               |
| ۲۷ | واکنش باینز هیلمن                    |
| ۳۰ | نوآرایی بکمن                         |
| ۳۱ | تراکم بنزوئین                        |

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| ۳۳ | واکنش بیگینیلی                        |
| ۳۵ | سنتر ایندول بیشر - مو حله             |
| ۳۶ | واکنش بیرچ                            |
| ۳۸ | واکنش بلانک                           |
| ۳۹ | واکنش بوولت - بلانس                   |
| ۴۱ | واکنش هیدروپوردار کردن                |
| ۴۳ | کنش بوچرر - برگس                      |
| ۴۵ | واکنش بوچرر                           |
| ۴۷ | واکنش بن شد - طاعی بوخوالد - هارت ویگ |
| ۴۸ | جفت شدن کادیات - چو یوز               |
| ۴۹ | واکنش کانیزارو                        |
| ۵۰ | نوآرایی کارول                         |
| ۵۱ | جفت شدن چان - لام                     |
| ۵۲ | واکنش جی جی باین                      |
| ۵۳ | سنتر پیریدین جی جی باین               |
| ۵۴ | حذف چوگیر                             |
| ۵۵ | کاهش کلمانسن                          |
| ۵۶ | سنتر کنراد - لیمپاچ                   |
| ۵۷ | واکنش کوپ                             |
| ۵۸ | نوآرایی کوپ                           |
| ۵۹ | کاهش کوری - باکشی - شیئاتا            |
| ۶۱ | واکنش کوری فوچس                       |
| ۶۲ | اکسایش کوری - کیم                     |

|         |                                        |
|---------|----------------------------------------|
| ۶۴..... | ستر الفین کوری- وینتر                  |
| ۶۵..... | اوزون کافت کریج                        |
| ۶۸..... | متانسیس تقاطعی                         |
| ۶۹..... | نوآرایی کورتیوس                        |
| ۷۱..... | واکنش داکین                            |
| ۷۲..... | واکنش دیمر                             |
| ۷۳..... | نوآرایی دمجانور                        |
| ۷۵..... | اکسایش دس- رتیم                        |
| ۷۶..... | دی آزو کردن                            |
| ۷۸..... | تراکم دیکمن                            |
| ۷۹..... | واکنش دیلز-آلدر                        |
| ۸۲..... | فلزدار کردن موقعیت اورتو               |
| ۸۳..... | واکنش داف                              |
| ۸۴..... | واکنش اگلیتون                          |
| ۸۵..... | واکنش اشویلر- کلارک                    |
| ۸۶..... | گرما کافت استر                         |
| ۸۶..... | واکنش فاوور کسی                        |
| ۸۷..... | واکنش فینکلستین                        |
| ۸۹..... | استردار کردن فیشر - استردار کردن اسپیر |
| ۹۰..... | ستر ایندول فیشر                        |
| ۹۱..... | آسیل دار کردن فریدل- کرافتس            |
| ۹۳..... | آلکیل دار کردن فریدل - کرافتس          |
| ۹۴..... | ستر فرید لاندر                         |

|          |                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------|
| ۹۵.....  | نوآرایی فریز                                                   |
| ۹۷.....  | جفت شدن فوکویاما                                               |
| ۹۸.....  | ستتر گابریل                                                    |
| ۹۹.....  | ستتر ایندول گاسمان                                             |
| ۱۰۱..... | واکنش گوالد                                                    |
| ۱۰۱..... | جفت شدن گلاسر                                                  |
| ۱۰۳..... | واکنشگر گرینارد - واکنش گرینارد                                |
| ۱۰۶..... | واکنش هائوس                                                    |
| ۱۰۷..... | ستتر دیپید پیر این هانش                                        |
| ۱۰۹..... | واکنش هک                                                       |
| ۱۱۱..... | واکنش هل - ولهار - رینس                                        |
| ۱۱۲..... | واکنش هنری                                                     |
| ۱۱۳..... | حذف هافمن                                                      |
| ۱۱۴..... | نوآرایی هافمن                                                  |
| ۱۱۵..... | واکنش هوسامی ساکورای                                           |
| ۱۱۷..... | حلقه زایی ۳،۱ - دو قطبی هیوس جن                                |
| ۱۲۰..... | واکنش هانس دیگر                                                |
| ۱۲۱..... | نوآرایی کلایزن - ایرلند                                        |
| ۱۲۲..... | واکنش ایوانو                                                   |
| ۱۲۴..... | آلکن دار کردن لیتگو، آلکن دار کردن جولیا                       |
| ۱۲۶..... | آلکن دار کردن اصلاح شده جولیا / آلکن دار کردن جولیا - کوسینسکی |
| ۱۳۰..... | واکنش کاباجنیک - فیلدل                                         |
| ۱۳۲..... | تراکم نوناگل، دوبنر اصلاح شده                                  |

## فهرست مطالب

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| ۱۳۵..... | واکنش کوچی.....                 |
| ۱۳۵..... | الکترولیز کولبه.....            |
| ۱۳۷..... | واکنش کولبه - اسمیت.....        |
| ۱۳۸..... | جفت شدن کومادا.....             |
| ۱۳۹..... | واکنش همیه - فنول لوکارت.....   |
| ۱۴۰..... | نوآرایی اسن.....                |
| ۱۴۲..... | واکنش لو.....                   |
| ۱۴۳..... | ستتر مالونیک تر.....            |
| ۱۴۴..... | واکنش مانیک.....                |
| ۱۴۶..... | قانون مارکونیکوف.....           |
| ۱۴۷..... | آنتی مارکونیکوف.....            |
| ۱۴۸..... | جفت شدن مک فادین - استیونز..... |
| ۱۴۹..... | جفت شدن مک موری.....            |
| ۱۵۰..... | نوآرایی مایر - شوستر.....       |
| ۱۵۲..... | افزایش مایکل.....               |
| ۱۵۴..... | واکنش میتسونبو.....             |
| ۱۵۵..... | واکنش بوردار کردن میورا.....    |
| ۱۵۸..... | افزایش آلدول ماکامایا.....      |
| ۱۶۰..... | واکنش حلقه زایی نظرو.....       |
| ۱۶۲..... | نوآرایی نبر.....                |
| ۱۶۳..... | واکنش نف.....                   |
| ۱۶۵..... | جفت شدن نگیشی.....              |
| ۱۶۶..... | واکنش نیکولاس.....              |

## فهرست مطالب

|     |                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------|
| ۱۶۷ | جفت شدن نوزاکی - هیاما / واکنش نوزکی - هیاما - کیشی |
| ۱۶۹ | جانشینی هسته دوستی ( $S_N1 - S_N2$ )                |
| ۱۷۳ | متاتسیس الفین / واکنش گرابس                         |
| ۱۷۵ | اکسایش اوپناور                                      |
| ۱۷۷ | واکنش پاسرینی                                       |
| ۱۷۸ | واکنش پاترنو - بوچی                                 |
| ۱۸۰ | واکنش پاسن - خند                                    |
| ۱۸۲ | واکنش پکمن - کومارین                                |
| ۱۸۳ | واکنش پو                                            |
| ۱۸۴ | واکنش پرووست                                        |
| ۱۸۶ | واکنش پتاسیس                                        |
| ۱۸۸ | آلکن دار کردن پترسن                                 |
| ۱۹۱ | واکنش جفت شدن پیناکول                               |
| ۱۹۲ | نوآرایی پیناکول                                     |
| ۱۹۴ | واکنش پینر                                          |
| ۱۹۶ | واکنش پری لیژیر                                     |
| ۱۹۷ | واکنش پرینس                                         |
| ۱۹۹ | واکنش شر                                            |
| ۲۰۰ | نوآرایی پومرر                                       |
| ۲۰۱ | واکنش رفورماتسکی                                    |
| ۲۰۲ | واکنش رایمر - تیمن                                  |
| ۲۰۳ | بسته شدن حلقه متاتسیس                               |
| ۲۰۴ | باز شدن حلقه متاتسیس (پلیمریزاسیون - ROMP)          |

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| ۲۰۵..... | واکنش ریتر .....                   |
| ۲۰۶..... | انولیزاسیون رایینسون .....         |
| ۲۰۸..... | کاهش رز نموند.....                 |
| ۲۱۰..... | اکسایش روبروتم.....                |
| ۲۱۱..... | واکنش سنده.....                    |
| ۲۱۲..... | قانون زانیت.....                   |
| ۲۱۳..... | اشلوسر اصلاح شایر.....             |
| ۲۱۵..... | واکنش اسمیت.....                   |
| ۲۱۷..... | واکنش شاتن - بومن.....             |
| ۲۱۸..... | واکنش شاپیرو.....                  |
| ۲۱۹..... | دی هیدرو کسی دار کردن شارپ لس..... |
| ۲۲۲..... | ایو کسی دار کردن شارپ لس.....      |
| ۲۲۳..... | واکنش سیمونز - اسمیت.....          |
| ۲۲۴..... | واکنش اسکراب.....                  |
| ۲۲۶..... | جفت شدن سونو گاشیرا.....           |
| ۲۲۷..... | واکنش استادینگر.....               |
| ۲۲۸..... | استردار شدن استگ لیخ.....          |
| ۲۲۹..... | واکنش استر.....                    |
| ۲۳۴..... | نوآرایی استیونز.....               |
| ۲۳۵..... | جفت شدن استیل.....                 |
| ۲۳۷..... | تراکم استپ.....                    |
| ۲۳۸..... | ستر استر کر.....                   |
| ۲۴۰..... | جفت شدن سوزوکی.....                |

|     |                                           |
|-----|-------------------------------------------|
| ۲۴۲ | اکسایش سورن                               |
| ۲۴۳ | الفین دار کردن تب                         |
| ۲۴۵ | واکنش تیش چنکو                            |
| ۲۴۷ | واکنش یوگی                                |
| ۲۴۸ | واکنش آلمن                                |
| ۲۵۱ | واکنش ویلزمایر-هاک                        |
| ۲۵۳ | اکسایش واکر تسوجی                         |
| ۲۵۴ | نواران والا                               |
| ۲۵۶ | ستتر وینر کت                              |
| ۲۵۸ | ستتر ونکر                                 |
| ۲۵۹ | واکنش وارتن                               |
| ۲۶۰ | واکنش ویلگروود-کایندلر                    |
| ۲۶۲ | ستتر ویلیامسون                            |
| ۲۶۳ | واکنش ویتیگ                               |
| ۲۶۵ | واکنش ویتیگ-هرنر / واکنش هرنر-وادورت-المن |
| ۲۶۷ | واکنش وهل-زیگلر                           |
| ۲۶۹ | واکنش ولف-کیشنر                           |
| ۲۷۰ | واکنش ورتز                                |
| ۲۷۱ | واکنش ورتز-فیتیگ                          |
| ۲۷۲ | استری شدن یاماگوچی                        |
| ۲۷۹ | مراجع                                     |