



سینتیک شیمیایی و

مکانیسم

واکنش‌ها در شیمی معدنی

به سفارش مرکز آموزش علمی - کاربردی فرهنگ و هنر

واحد ۱۱ تهران

♦ دکتر محمد یوسفی ♦ دکتر نسیم ندین پور

تدین پور، نسیم - ۱۳۶۲

TadayonPour, Nasim

سببیتیک شیمیایی و مکانیسم واکنش‌ها در شیمی معدنی/نویسنده

نسیم تدین پور، محمد یوسفی.

تهران: فارسیران، ۱۳۹۷.

۶۲۲ص.

۹۷۸-۶۰۰-۸۳۱۳-۹۰-۸

فیفا

مکانیسم‌های واکنش (شیمی)

Reaction mechanisms (Chemistry)

شیمی - واکنش‌ها

Chemical reactions

یوسفی، محمد، ۱۳۵۰ -

Yousefi, Mohamad

۱۳۹۷ ۹۵۰۲/۵/آت ۱۳۹۷

۵۴۷/۱۳۹

۵۲۶۲۶۷۹

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده بندی کنگره

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی



به سفارش مرکز علمی کاربردی فرهنگ و هنر واحد ۱۱ تهران

www.uastf11.ac.ir

میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه رشتچی،

ساختمان شماره ۱۰، تلفکس: ۶۶۴۳۶۰۹۷

سببیتیک شیمیایی و مکانیسم
واکنش‌ها در شیمی معدنی

دکتر نسیم تدین پور/دکتر محمد یوسفی

نویسنده دکتر نسیم تدین پور

دکتر محمد یوسفی

طراح جلد زهرا جمشیدی سرشت

مسئول فنی آرزو یک‌زاده

صفحه آرای مرگان آبادی

چاپ اول تهران ۱۳۹۷

تعداد ۱۰۰۰ نسخه

ناشر انتشارات فارسیران

قیمت ۳۰۰۰۰ تومان

تمامی حقوق این اثر محفوظ است. تکثیر یا تولید

مجدد آن به هر صورت (چاپ فتوکپی، صوت، تصویر

کتاب سینتیک شیمیایی و مکانیسم واکنش‌ها در شیمی معدنی به منظور مطالعه دانشجویان دوره-های تحصیلات تکمیلی و کسانی که دست‌اندرکار پژوهش در زمینه شیمی معدنی هستند نوشته شده است. علم سینتیک، ابزاری مهم در تمامی گرایش‌های شیمی بشمار می‌رود. کتاب حاضر، از اصول پایه سینتیک آغاز و مباحث اصلی مورد نیاز برای مطالعه پژوهشگران را در بر می‌گیرد. همچنین در مورد چگونگی تفسیر مکانیسم واکنش‌ها توضیح می‌دهد. این کتاب، مشتمل بر هشت فصل است که در فصل اول (مفهوم سینتیک شیمیایی)، واکنش‌های بنیادی و پیچیده، مرحله تعیین‌کننده سرعت، قانون سرعت، بررسی می‌شوند و با معرفی واکنش‌های معمول، قانون سرعت در آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصل دوم (قانون سرعت و مکانیسم) در زمینه پیشنهاد مکانیسم مناسب و سازگار با قانون سرعت، بحث می‌کند. فصل سوم (واکنش‌های جانشینی) بر روی واکنش‌های جانشینی متمرکز شده و مکانیسم‌های سینتیک را برای برخی از ساختارهای استریوشیمیایی بویژه کمپلکس‌های هشت وجهی و مسطح مربعی مورد مطالعه قرار داده است. فصل چهارم (واکنش‌های جانشینی در کمپلکس‌های آلی فلزی) به کمپلکس‌های آلی فلزی و بررسی واکنش‌پذیری این ترکیبات پرداخته است. یکی از مهمترین عناوین در شیمی معدنی، بحث در مورد واکنش‌های اکسایش-کاهش است که در فصل پنجم (انتقال الکترون) در مورد آن توضیحاتی ارائه شده است. مکانیسم‌های انتقال الکترون فضای خارجی و فضای داخلی با ذکر چندین مثال مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل ششم (تغییر واکنش‌پذیری لیگاند با تشکیل کمپلکس) در زمینه تأثیر کوئوردیناسیون بر تغییر خواص یون فلزی و لیگاند بحث به میان آمده و راه‌هایی را که در آنها یک فلز می‌تواند بر روی واکنش‌پذیری خود مورد بررسی قرار گرفته است. فصل هفتم (ایزومری و تغییر استریوشیمیایی) در مورد ایزومری، انواع آن از جمله ایزومری‌های صورت‌بندی، پیکربندی، اتصال و ایزومرهای هندسی توضیح می‌دهد. در فصل هشتم (روش‌های تجربی مطالعه سینتیک واکنش‌ها)، مباحثی در زمینه تشخیص، شناسایی و تعیین غلظت گونه‌های حاضر در واکنش و نیز روش‌های تجربی متداول برای اندازه‌گیری سرعت واکنش مطرح می‌شود.

این کتاب کوشیده است تا علاوه بر پرداخت مناسب به مفاهیم، مطالب جانبی بسیاری را نیز مطرح سازد. مثال‌ها و مسائل متعدد کتاب، فرصت خوبی را برای خواننده فراهم می‌کند تا آموخته‌های خود را محک بزند و امید است مورد استفاده پژوهشگران و دانشجویان محترم قرار گیرد.



۹	فصل اول: مفهوم سینتیک شیمیایی
۱۰	آشنایی با مفهوم سینتیک شیمیایی
۱۱	سرعت واکنش
۱۴	مرتبه واکنش
۱۵	مفهوم رابطه سرعت
۱۶	ثابت سرعت k
۲۲	انواع واکنش‌ها از دیدگاه سینتیکی
۲۳	مولکولاریته واکنش
۲۴	مکانیسم واکنش
۳۰	انواع واکنش‌ها بر اساس مرتبه سینتیکی آنها
۴۹	روش‌های تعیین مرتبه واکنش
۶۲	قوانین سرعت در مورد واکنش‌های با استوکیومتری پیچیده
۶۳	بررسی سینتیکی واکنش‌های پیچیده
۶۸	انواع واکنش‌های پیچیده (مرتب)
۹۳	قوانین سرعتی که شامل $[H^+]$ هستند
۱۱۰	فصل دوم: قانون سرعت و مکانیسم
۱۱۱	مقدمه ای بر قانون سرعت و مکانیسم
۱۱۲	راهکارهای کیفی برای پیشنهاد مکانیسم
۱۳۰	تأیید مکانیسم با تشخیص حدواسط‌ها و تعیین مکان شکست یون
۱۴۰	پارامترهای فعالسازی، توابع ترمودینامیکی و مکانیسم
۱۵۱	انرژی آزاد فعالسازی و مکانیسم
۱۵۴	رابطه‌های خطی انرژی آزاد $\Delta G^\circ, \Delta G$
۱۵۸	انتالپی فعالسازی و مکانیسم
۱۶۰	انتروپی فعالسازی و مکانیسم
۱۶۱	حجم فعالسازی و مکانیسم
۱۶۴	اثرات محیطی روی سرعت
۱۷۲	فصل سوم: واکنش‌های جانشینی
۱۷۴	مقدمه‌ای بر واکنش‌های جانشینی
۱۷۴	یک روش علمی برای طبقه‌بندی مکانیسم‌های جانشینی
۱۷۶	قانون سرعت مکانیسم گسستگی
۱۸۳	واکنش‌های جانشینی در کمپلکس‌های مسطح چهار کوئوردینه

۱۸۸	عوامل مؤثر بر واکنش پذیری کمپلکس‌های مسطح مربعی $Pt(II)$ و سایر یون‌های فلزی با آرایش d^8
۲۰۹	سایر مراکز فلزی
۲۱۳	مکانیسم واکنش‌های جانشینی در مراکز مسطح چهار کوئوردینه
۲۱۵	واکنش‌های جانشینی در کمپلکس‌ها هشت وجهی
۲۲۷	سرعت جانشینی آب
۲۲۹	تأثیر آرایش الکترونی روی واکنش‌های جانشینی کمپلکس‌های هشت وجهی
۲۳۱	تأثیرات گروه ترک‌کننده، کی‌لیت و لیگاند
۲۳۴	تأثیر فلز
۲۳۶	حلال کافت، بکافت
۲۴۵	شیمی فضایی واکنش‌های جانشینی هشت وجهی
۲۴۷	واکنش‌های جانشینی در استر ها
۲۶۴	فصل چهارم: واکنش‌های جانشینی در کمپلکس‌های آلی فلزی
۲۶۵	مقدمه‌ای بر واکنش‌های جانشینی در کمپلکس‌های آلی فلزی
۲۶۵	پیوند لیگاند
۲۶۹	واکنش‌های جانشینی فلز-کربونیل
۲۷۸	تفکیک سایر لیگاندها
۲۸۱	اثرات لیگاند
۲۸۹	کمپلکس‌هایی با ۱۷ الکترون
۲۹۰	جانشینی در کمپلکس‌های فلز-کربونیل دارای پیوند π -M
۳۰۷	واکنش‌های جانشینی لیگاند در کمپلکس‌های آلکیل
۳۲۲	کمپلکس‌های هیدریدی
۳۲۴	کمپلکس‌های نیتروزیل، آلکیل و سایر کمپلکس‌ها
۳۳۶	فصل پنجم: انتقال الکترون
۳۳۷	مقدمه‌ای بر انتقال الکترون
۳۴۴	طبقه‌بندی واکنش‌های اکسایش - کاهش
۳۵۱	ملاحظات تئوری
۳۵۳	واکنش‌های فضای خارجی
۳۷۵	واکنش‌های اکسایش - کاهش فضای داخلی
۳۸۹	سایر جنبه‌های واکنش‌های اکسایش - کاهش
۴۰۷	انتقال الکترونی در پروتئین‌ها
۴۱۰	واکنش‌های انتقال الکترون آلی فلزی

۴۱۲	کمپلکس‌های ۱۷- الکترونی
۴۲۵	فصل ششم: تغییر واکنش‌پذیری لیگاند با تشکیل کمپلکس
۴۲۶	مقدمه‌ای بر تغییر واکنش‌پذیری لیگاند با تشکیل کمپلکس
۴۲۷	فلز در نقش یک مرکز جمع‌کننده برای واکنش‌دهنده‌ها
۴۲۷	پیشبرد واکنش از طریق لیگاند متصل به فلز
۴۳۸	هیدرولیز لیگاندهای کوئوردینه شده
۴۵۳	خاصیت اسیدی لیگاندهای کوئوردینه شده
۴۶۱	جان‌شین، بکترون دوستی در کمپلکس‌های فلزی
۴۶۲	اثرات پوششی (حفاظتی)
۴۶۲	مزاحمت استوکیومتری واکنش
۴۶۳	تغییرات کشر مولکول
۴۶۴	عملکرد لیگاند
۴۷۰	فصل هفتم: ایزومری و تغییر راسه شیمیایی
۴۷۱	مقدمه‌ای بر ایزومری و تغییر راسه شیمیایی
۴۷۳	انواع نوآرایی‌های لیگاند
۵۰۵	شکل‌های مختلف ایزومری در نقش کاهش زیستی
۵۰۶	کمپلکس‌های چهار کوئوردینه
۵۱۲	کمپلکس‌های پنج، هفت و هشت کوئوردینه
۵۱۳	وارونگی و تبادل پروتون در نیتروژن نامتقارن
۵۱۹	چرخش پیوند π در اولفین‌ها (ترکیبات آلی فلزی)
۵۲۴	فصل هشتم: روش‌های تجربی مطالعه سینتیک واکنش‌ها
۵۲۵	مقدمه‌ای بر روش‌های تجربی مطالعه سینتیک واکنش‌ها
۵۳۵	تشخیص، شناسایی و تعیین غلظت گونه‌های حاضر در واکنش
۵۷۰	اندازه‌گیری سرعت واکنش
۵۷۳	روش‌های متداول برای دنبال کردن واکنش
۵۷۹	واکنش‌های سریع
۵۸۷	روش‌های آسایش
۶۰۶	روش‌های بچ
۶۰۸	روش‌های رقابتی
۶۲۲	فهرست علائم اختصاری
۶۲۳	منابع