

شیمی آلی فلزی

Organometallic Chemistry

هدف درس: آشنایی با شیمی ترکیبات آلی فلزی و کاربرد آنها

عنوان هر فصل:

فصل اول: مقدمه‌ای بر شیمی آلی فلزی

مرور تاریخی ترکیب‌های آلی فلزی و سیر تکامل آنها، مختصری از کاربردهای آنها، قواعد نام گذاری آنها

فصل دوم: مروری بر اصول پیوند و ساختار ترکیب‌های آلی فلزی

انواع برهم کنش‌های فلز-لیگاند، نظریه اوربیتال مولکولی، سیستم‌های π گسترده خطی و حلقوی، اوربیتال‌های مولکولی π برای سیستم‌های خطی و حلقوی

فصل سوم: قاعده هجده الکترونی

شمارش الکترون‌ها به روش زوج دهنده و روش لیگاند خنثی، تعداد الکترون‌های لیگاندهای متداول، کاربردهای قاعده هجده الکترونی، قاعده شانزده الکترونی در ترکیب‌های مربع مسطح

فصل چهارم: لیگاند کربونیل و متال کربونیل‌ها

نحوه تشکیل پیوند و سنتز آنها، ترکیب‌های دوتایی کربونیل، ایزو کربونیل‌ها، طیف ارتعاشی متال کربونیل‌ها، لیگاندهای مشابه کربونیل

فصل پنجم: لیگاندهای π و انواع ترکیب‌های آلی فلزی آنها

سنتز و نحوه تشکیل پیوند در انواع کمپلکس‌های π اتیلن، کمپلکس‌های π آلکیل، کمپلکس‌های سیستم‌های π حلقوی مانند متالوسن‌ها و ... کاربرد NMR در شناسایی این ترکیب‌ها

فصل ششم: کمپلکس‌های آلکیل، کاربن و کاربن و انواع کمپلکس‌های مهم دیگر

سنتز و نحوه تشکیل پیوند در انواع کمپلکس‌های حاوی پیوندهای $M-C$, $M=C$, $M\equiv C$ ، کمپلکس‌های هیدرید و دی-هیدروژن، هیدروژن‌های آگوستیک، انواع کمپلکس‌های لیگاندهای فسفین، مخروط تولمن

فصل هفتم: ترکیب‌های مهم آلی فلزی عناصر اصلی

سنتز، نحوه تشکیل پیوند و کاربردهای ترکیب‌های آلی فلزی عناصر اصلی

فصل هشتم: واکنش های آلی فلزی I

انواع واکنش های جانشینی، افزایش اکسایشی، حذف کاهشی و مکانیسم انجام آنها

فصل نهم: واکنش های آلی فلزی II

انواع واکنش های جایگیری، حذف، افزایش هسته دوستی به لیگاند، ربایش هسته دوستی، الکترون دوستی و مکانیسم آنها

فصل دهم: کاتالیست های هموزن و کاربرد آنها

مفاهیم اساسی، واکنش هیدروفرمیل دار کردن، روش واکر-اسمیت، هیدروژناسیون، فرایند مونسانتو، روش زیگلر-ناتا

منابع:

- 1- Organometallic Chemistry; G. O. Spessard & G. L. Miessler, 2nd ed, 2010, Oxford University Press. ****(Main Text- Book)****
- 2- The Organometallic of Transition Metals; R. H. Crabtree; 2005, Wiley.
- 3- Organometallics; C. Elschenbroich & A. Salzer; 2002, VCH.
- ۴ - شیمی آلی فلزی (ترجمه مرجع شماره ۱)؛ مترجمین: دکتر محمد یوسفی و زهرا کریمی، انتشارات تک رنگ، ۱۳۸۵.
- ۵ - شیمی ترکیب های آلی فلزی؛ مولفین: دکتر کتایون مرجانی و دکتر محمدرضا ملاردی، انتشارات مبتکران، ۱۳۸۴.