

شیمی عناصر بلوک-d

تألیف:

بدری زمان مؤمنی

دانشیار شیمی معدنی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی



شماره ۵۵۱

سرشناسه: مؤمنی، بدری زمان، ۱۳۴۷-

عنوان و نام پدیدآور: شیمی عناصر بلوک-d / مؤلف بدری زمان مومنی؛ ویراستار حجت‌الحق حسینی.

مشخصات نشر: تهران: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، انتشارات، ۱۴۰۳.

مشخصات ظاهری: ۳۶۲ص: مصور، جدول، نمودار.

فروست: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی؛ شماره ۵۵۱.

ISBN: 978-622-5234-34-5

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۲۳۴-۳۴-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: کتابنامه: ص. [۲۹۱] - ۲۹۴.

یادداشت: واژه‌نامه.

یادداشت: نمایه.

موضوع: ترکیب‌های فلزی واسطه / Transition metal compounds

عنصرهای شیمیایی / Chemical elements

جدول تناوبی عنصرهای شیمیایی / Periodic table of the elements

رده‌بندی کنگره: ۴/ت QD۱۷۲

رده‌بندی دیویی: ۵۴۶/۶

شماره کتابشناسی ملی: ۹۶۵۹۸۲۴

press.kntu.ac.ir



ناشر: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

عنوان: شیمی عناصر بلوک-d

مؤلف: بدری زمان مؤمنی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: خرداد ۱۴۰۳

شمارگان: ۲۰۰ جلد

سروراستار: سید حجت‌الحق حسینی

چاپ و صحافی: آرمانسا

قیمت: ۳۶۵,۰۰۰ تومان

(حق چاپ برای ناشر محفوظ است)

خیابان میرداماد غربی - شماره ۴۷۰ - انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تلفن: ۸۸۸۸۱۰۵۲

میدان ونک - خیابان ولی عصر (ع) - بالاتر از چهارراه میرداماد - شماره ۲۶۲۶ - مرکز پخش و فروش انتشارات

تلفن: ۸۸۷۷۲۲۷۷ رایانامه: press@kntu.ac.ir - تارنما (فروش برخط): press.kntu.ac.ir

پیش گفتار

سیاس و ستایش، پروردگار بزرگ را که لطفش شامل حال اینجانب شد که به خواست او این اثر به پایان رسید. این اثر به منظور تدوین مباحث گوناگون در شیمی کوئوردیناسیون عناصر بلوک d ترجمه و تألیف شده که شاخه‌ای از شیمی معدنی به شمار می‌رود. مطالب این کتاب بر اساس تجربیات اینجانب در طی سال‌ها تدریس در دروس مختلف شیمی معدنی در شش فصل گردآوری شده است و هدف اصلی برای تدریس در دروس مختلف تنوری و تجربی در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری می‌باشد با توجه به اینکه سرفصل‌های مصوب دروس مختلف شاخه شیمی معدنی در نگارش این کتاب در نظر گرفته شده است. همچنین، این کتاب منبع بسیار مفید و جامع برای بحث پیرامون واکنش‌های شیمیایی به همراه رنگ و علت تشکیل محصولاتی است که دانشجویان شیمی در آزمایشگاه‌های مختلف شیمی معدنی، شیمی عمومی و شیمی تجزیه با آنها مواجه می‌شوند. از این روی، تمرکز اصلی در این کتاب در عناصر سبکتر بلوک d، یعنی ۳d است. در مقدمه به تعریف عناصر واسطه و عناصر بلوک d و نام‌های مختلف آنها اشاره دارد. در فصل اول به تاریخچه عناصر بلوک d و پیشرفت این قسمت از جدول تناوبی در سیر زمان و دلایل نامگذاری عناصر مختلف می‌پردازد و جدول تناوبی شامل عناصر بلوک d در زمان‌های مختلف را به نمایش می‌گذارد. فصل‌های ۲ تا ۴ شامل توصیف شیمیایی و واکنش‌های عناصر ۳d، ۴d-۵d و عناصر گروه ده بلوک d یعنی روی، جیوه و کادمیم است. با توجه به پیشرفت‌های روزافزون در شیمی عناصر جدید، فصل پنجم به معرفی شیمی عناصر فوق سنگین اشاره دارد. در فصل ششم نگاهی کامل به تمامی اشکال هندسی مختلف ترکیبات کوئوردیناسیون دارد و به بحث در باره انواع ایزومری‌ها و عوامل مؤثر در پایداری آنها می‌پردازد و به خواننده کمک می‌کند تا بینش صحیحی در پیش‌بینی اشکال هندسی داشته باشد. منابع این کتاب بر اساس آخرین و جدیدترین کتاب‌هایی است که در بیشتر دانشگاه‌های خارج از کشور برای تدریس در رشته شیمی استفاده می‌شود. افزون بر این، در میان یا پایان فصل‌های دو، سه، چهار و شش تمرین‌های متعددی برای دانش‌پژوهان در نظر گرفته شده است که برخی از آنها دارای پاسخ نیز هستند.

از جناب آقای رسا دانش نیا بابت راهنمایی در ویرایش کتاب و جناب آقای مهرشاد خورشیدی بابت طراحی جلد کتاب صمیمانه سپاسگزاری می‌کنم.

در پایان، از استاد دانشمند جناب آقای دکتر سید حجّت الحق حسینی بابت ویراستاری این کتاب و همچنین راهنمایی‌ها و پیشنهادات ارزنده‌شان کمال تشکر و سپاس را دارم.

علیرغم اینکه متن این کتاب چندین بار بازبینی شده تا ایرادهای آن به حداقل ممکن برسد، اینجانب از دریافت پیشنهادات و انتقادات دانش‌پژوهان استقبال می‌کنم.

بدری زمان مؤمنی

ر.پانامه: momeni@kntu.ac.ir

اسفند ۱۴۰۳ ش

www.ketab.ir

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۳	فصل اول
۳	مروری بر سیر تکاملی عناصر واسطه d در جدول تناوبی
۴	۱.۱. تاریخچه عناصر d
۴	۱.۱.۱. عناصر اولیه
۷	۲.۱.۱. اولین هزاره پس از میلاد
۷	۳.۱.۱. آغاز دوران علمی تا قرن هجدهم
۸	۴.۱.۱. قرن هجدهم پس از میلاد و تعریف مدرن از عنصر
۱۱	۲.۱. لاوازیه و تعریف جدید عناصر
۱۴	۳.۱. قرن نوزدهم میلادی تا ۱۸۶۹م.
۱۵	۴.۱. تلاش‌های اولیه برای ایجاد نظم در چیدمان عناصر
۱۶	۵.۱. عناصر واسطه d قبل از مندلیف
۱۶	۶.۱. کوک
۱۷	۷.۱. دو شان کورتوا
۱۹	۸.۱. ادلینگ
۱۹	۹.۱. نیولندز
۲۱	۱۰.۱. دوران مندلیف
۲۱	۱۱.۱. مایر
۲۲	۱۲.۱. جدول تناوبی مندلیف

۲۱۴	۲.۴.۴. باتری‌های نیکل-کادمیم
۲۱۴	۵.۴. جیوه
۲۱۵	۱.۵.۴. استخراج جیوه
۲۱۶	۲.۵.۴. ترکیبات جیوه (II)
۲۱۹	۳.۵.۴. ترکیبات جیوه (I)
۲۲۰	۴.۵.۴. جیوه (IV) فلوئورید
۲۲۱	۶.۴. جنبه‌های زیست‌شناختی
۲۲۱	۱.۶.۴. ضرورت روی
۲۲۲	۲.۶.۴. سمیت کادمیم
۲۲۲	۳.۶.۴. خطرات فراوان جیوه
۲۲۳	۴.۶.۴. ملغمه جیوه‌ای دندان
۲۳۱	فصل پنجم
۲۳۱	شیمی فلزات فوق سنگین
۲۳۲	۱.۵. مقدمه
۲۳۳	۲.۵. مناظره در گروه ۳
۲۳۴	۳.۵. عمر کوتاه و تولید کم عناصر فوق سنگین
۲۳۵	۴.۵. عناصر واسطه ۶d
۲۳۵	۵.۵. شیمی عناصر ۶d
۲۳۹	فصل ششم
۲۳۹	اشکال هندسی در کمپلکس‌های عناصر بلوک-d
۲۴۲	۱.۶. عدد کوئوردیناسیون و شکل کمپلکس
۲۴۳	۱.۱.۶. عدد کوئوردیناسیون یک
۲۴۴	۲.۱.۶. عدد کوئوردیناسیون دو
۲۴۵	۳.۱.۶. عدد کوئوردیناسیون سه

۲۴۷	 عدد کوئوردیناسیون چهار
۲۵۲	 عدد کوئوردیناسیون پنج
۲۵۶	 عدد کوئوردیناسیون شش
۲۵۹	 اعداد کوئوردیناسیون بالاتر (ML_7-ML_8)
۲۶۴	 ۲. عوامل مؤثر در تعیین شکل
۲۶۴	 ۱. ۲. ۶. ماهیت فلز
۲۶۶	 ۲. ۲. ۶. قالب‌بندی یک رابطه تأثیر لیگاند
۲۶۷	 ۳. ۲. ۶. کمپلکس‌های افتاب پرست مانند
۲۶۹	 ۳. ۶. ایزومری-اثرات سه بعدی حقیقی
۲۷۰	 ۱. ۳. ۶. ایزومرهای فضایی
۲۷۰	 ۲. ۳. ۶. ایزومری ساختاری
۲۷۰	 ۱. ۲. ۳. ۶. ایزومری آبپوشی
۲۷۱	 ۲. ۲. ۳. ۶. ایزومری یونش
۲۷۲	 ۳. ۲. ۳. ۶. ایزومری کوئوردیناسیون
۲۷۲	 ۴. ۲. ۳. ۶. ایزومری پلیمری
۲۷۳	 ۵. ۲. ۳. ۶. ایزومری اتصال
۲۷۴	 ۳. ۳. ۶. ایزومری فضایی؛ ایزومری موقعیتی؛ ایزومری نوری
۲۷۵	 ۱. ۳. ۳. ۶. کمپلکس‌های چهار کوئوردینه
۲۷۶	 ۲. ۳. ۳. ۶. کمپلکس‌های هشت وجهی شش کوئوردینه
۲۸۱	 ۴. ۳. ۶. کدام بهتر است؟ ترجیح ایزومرها
۲۸۳	 ۴. ۶. اشکال پیچیده
۲۸۳	 ۱. ۴. ۶. ترکیباتی با لیگاندهای چنددندانه
۲۸۵	 ۲. ۴. ۶. ترکیبات کیسولی
۲۸۵	 ۳. ۴. ۶. مولکول‌های درشت حلقه

- منابع ۲۹۱
- پیوست اول: کوندنوشت‌ها ۲۹۵
- پیوست دوم: نمایه اشخاص ۲۹۷
- پیوست سوم: واژه‌نامه انگلیسی به فارسی ۳۰۱
- پیوست چهارم: واژه‌نامه فارسی به انگلیسی ۳۲۳