

مبانی بلورشناسی

تألیف:

مهرنوش خاقانی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر)

مریم فلاحتی

(دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات)

فاطمه آذرخشی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا)

سرشناسه: خالقیان، مهرنوش، ۱۳۵۸
 عنوان و نام پدیدآور: مبانی بلورشناسی / مهرنوش خالقیان - مریم فلاحتی - فاطمه آذرخشی
 مشخصات نشر: تهران: کتاب آوا، ۱۳۹۸
 مشخصات ظاهری ۱۲۹ ص
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۵۰۴-۶
 وضعیت فهرست نویسی: فیفا
 یادداشت: کتابنامه
 موضوع: بلورشناسی Crystallagraphy
 شناسه افزوده: فلاحتی، مریم، ۱۳۶۲
 شناسه افزوده: آذرخشی، فاطمه، ۱۳۵۸
 رده‌بندی کنگره: QD۹۰۵/۲/خ۲م۲ ۱۳۹۸
 ر. بنیادی: ۵۴۸
 شم کتابشناسی ملی: ۵۵۹۰۷۴۸

مبانی بلورشناسی



انتشارات کتاب آوا

تدوین:	مهرنوش خالقیان - مریم فلاحتی - فاطمه آذرخشی
ناشر:	کتاب آوا
نوبت چاپ:	اول ۱۳۹۸
شمارگان:	۱۰۰ نسخه
قیمت:	۲۲۰۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۳۴۶-۵۰۴-۶

نشانی مراکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، بن‌بست حقیقت، پلاک ۴، واحد ۴

شماره‌های تماس: ۶۶۹۷۴۱۳۰ - ۶۶۴۰۷۹۹۳ - ۶۶۹۷۴۶۴۵ - ۶۶۹۷۴۵۸ - ۶۶۹۷۴۱۳۰

www.avabook.com Email: avabook_kazemi@yahoo.com

نشانی فروشگاه: اسلامشهر، خیابان صیاد شیرازی (خیابان دانشگاه)، جنب فرمانداری

شماره تماس: ۵۶۳۵۴۶۵۱

هرگونه تکثیر این اثر از طریق ارسال یا بارگذاری فایل الکترونیکی، یا چاپ و نشر کاغذی آن بدون مجوز ناشر، به هر شکل، اعم از فایل، سی‌دی، افست، ریسوگراف فتوکپی، زبراکس یا وسایل مشابه، به صورت متن کامل یا صفحاتی از آن، تحت هر نام اعم از کتاب، راهنما، جزوه، یا وسیله کمک آموزشی، در فضای واقعی یا مجازی، و همچنین توزیع، فروش، عرضه یا ارسال اثری که بدون مجوز ناشر تولید شده، موجب پیگرد قانونی است.

پیشگفتار

واژه "بلور" از ریشه یونانی گرفته شده و از دو کلمه سرد Krous و سخت شدن Stellesual تشکیل شده که مجموعاً به معنی سخت شدن در اثر سرماست. به شاخه ای از علوم تجربی که به مطالعه نحوه تشکیل، شکل ظاهری، ساختمان داخلی، خصوصیات فیزیکی و رشد بلورها می‌پردازد، علم بلور شناسی یا کریستالوگرافی می‌گویند. بلورشناسی در رشته های مختلف زمین شناسی، شیمی، فیزیک و برخی از رشته های فنی و مهندسی از جمله مهندسی مواد مورد بررسی و مطالعه قرار می گیرد.

اینجانب تلاش نموده‌ام با زبانی ساده و کاربردی آشنایی با انواع شبکه‌های کریستالی، صفحات، جهات کریستالی و همچنین سیستم‌های تقارن بلوری در بلور شناسی را در اختیار دانشجویان قرار دهم، اما تردیدی نیست که نارسایی‌ها و کمبودهایی نیز در این اثر وجود دارد. بنابراین از همکاران محترم دانشگاهی، دانشجویان عزیز و دیگر خوانندگان گرامی انتظار می‌رود که با تذکر معایب، کمبودها و نارسایی‌ها، نویسندگان را در رفع این نواقص یاری فرمایید. امیدوارم با استفاده از دیدگاه‌ها و رهنمودهای ارزشمند خوانندگان محترم، در ویرایش و اصلاح این اثر در چاپ‌های بعدی توفیق بیشتری به دست آید. به این منظور از شما خواننده ارجمند تقاضا دارم بازخوردهای خود را نسبت به محتوای این کتاب به آدرس الکترونیکی اینجانب ارسال نمایید.

مهرنوش خالقیان

Mehr_khaleghian@yahoo.com

Mehrnoosh.kh58@gmail.com

صفحه	عنوان
	فصل اول
۱	۱- مقدمه‌ای بر بلورشناسی
	فصل دوم
۴	۲- بلورشناسی
۴	۲-۱- بلور چیست؟
۵	۲-۲- ریشه، واژه، بلور
۵	۲-۳- تاریخچه
۶	۲-۴- علم بلورشناسی
۶	۲-۴-۱- بلورشناسی با پرتو ایکس
۹	۲-۴-۱-۱- پراش اشعه ایکس و قانون براگ
۱۲	۲-۴-۲- بلورشناسی با پراش الکترون
	فصل سوم
۱۳	۳- نمادگذاری میلر و هرمان-موگین
۱۳	۳-۱- نمادگذاری میلر
۱۴	۳-۱-۱- اندیس میلر
۲۳	۳-۲- نمادگذاری هرمان-موگین
۲۴	۳-۲-۱- سیستم بلوری مکعبی
۲۶	۳-۲-۲- سیستم بلوری مکعب مستطیل
۲۹	۳-۲-۳- سیستم بلوری راست گوشه یا راست لوزی
۳۱	۳-۲-۴- سیستم بلوری لوز وجهی
۳۲	۳-۲-۵- سیستم بلوری هگزاگونال
۳۴	۳-۲-۶- سیستم بلوری تک شیب
۳۶	۳-۲-۷- سیستم بلوری سه شیب

فصل چهارم

- ۴- جامدات ۳۹
- ۴-۱- ساختار اتمی جامدات ۳۹
- ۴-۲- جامدات یونی ۳۹
- ۴-۳- شبکه بلوری ۴۱
- ۴-۴- شبکه براوه ۴۱
- ۴-۵- انواع انباشتگی ۴۲
- ۴-۶- عدد کوئوردیناسیون ۴۴
- ۴-۷- انواع جامدات یونی ۴۷
- ۴-۷-۱- جامدات یونی با نسبت استوکیومتری ۱:۱ ۴۷
- ۴-۷-۲- جامدات یونی با نسبت استوکیومتری ۲:۱ ۵۰
- ۴-۷-۳- جامدات یونی با نسبت استوکیومتری ۳:۱ ۵۵
- ۴-۷-۴- اکسیدها، هیدروکسیدها، سولفیدها ۵۵
- ۴-۸- نقایص در جامدات یونی ۵۸
- ۴-۸-۱- نقص غیراستوکیومتری ۵۸
- ۴-۸-۲- نقص استوکیومتری ۵۸
- ۴-۹- تئوری نوار ۶۱
- ۴-۱۰- بررسی نیمه‌رساناها ۶۱

فصل پنجم

- ۵- تقارن و گروه نقطه‌ای ۶۳
- ۵-۱- تقارن ۶۳
- ۵-۲- توصیف عمل‌ها و عنصرهای تقارن ۶۴
- ۵-۲-۱- عمل دوران به دور یک محور (دوران محض) ۶۴
- ۵-۲-۲- عمل انعکاس نسبت به یک صفحه ۶۷
- ۵-۲-۳- عمل دوران - انعکاس (دوران مرکب) ۶۹
- ۵-۳- عمل وارونگی ۷۰
- ۵-۴- مفهوم گروه نقطه‌ای یا گروه تقارن ۷۱
- ۵-۵- خواص عمومی عناصر تقارنی ۷۱
- ۵-۶- گروه آبلی ۷۲

- ۷۵-۷- روش تشخیص گروه نقطه‌ای مولکول
 ۷۸-۸- جدول کاراکتر (جدول شناسایی)
 ۸۰-۹- کاربرد گروه نقطه‌ای
 ۸۰-۱-۹- فعالیت نوری
 ۸۱-۲-۹- گشتاور دو قطبی
 ۸۲-۳-۹- طیف‌بینی رامان و مادون قرمز
 ۸۳-۱۰-۵- طیف سنجی IR
 ۸۴-۱۱-۵- طیف‌سنجی رامان

فصل ششم

- ۸۶-۶- پیوند لیگاند فلز
 ۸۶-۱-۶- چرا پیوند لیگاند فلز مهم است؟
 ۸۸-۲-۶- پیوند کووالانس در فلز پیوند یونی
 ۸۹-۳-۶- حالت اکسیداسیون فلز
 ۹۰-۴-۶- اصل الکترون‌گیری (الکترون‌خواهی)
 ۹۱-۵-۶- تعداد الکترون‌های داده شده و پیوند لیگاند
 ۹۱-۱-۵-۶- پیوند فلز-فلز
 ۹۲-۶-۶- چرایی شکل‌گیری کمپلکس‌ها
 ۹۲-۱-۶-۶- پایداری ترمودینامیکی کمپلکس‌های عناصر واسطه
 ۹۴-۷-۶- تنوری اوربیتال مولکولی
 ۹۴-۸-۶- پیکربندی الکترونیکی: اوربیتال‌های ظرفیت عناصر واسطه و...
 ۹۶-۹-۶- دسته‌بندی لیگاندها
 ۹۷-۱۰-۶- مشخصه هیدریدهای فلزی
 ۹۷-۱۱-۶- نمودار اوربیتال مولکولی کمپلکس ML_6 (L: لیگاند σ -donor)
 ۱۰۰-۱۲-۶- دیاگرام شکافتگی میدان بلور
 ۱۰۱-۱۳-۶- کمپلکس‌های σ -donor, π -donor (π -acceptors or π -acids)
 ۱۰۲-۱۴-۶- دیاگرام اوربیتال مولکولی CO
 ۱۰۳-۱۵-۶- شواهد تجربی برای مدل پیوندی
 ۱۰۴-۱۶-۶- لیگاندهای π -acceptor مشابه
 ۱۰۴-۱۶-۶-۱- دیاگرام اوربیتال مولکولی N_2

- ۱۰۵ ۲-۱۶-۶- دیگر لیگاندهای π -acceptor
- ۱۰۷ ۱۷-۶- حالت‌های اکسیداسیون O_2 چگونه است؟
- ۱۰۷ ۱-۱۷-۶- فرکانس‌های ارتعاشی و طول‌های پیوند $O-O$
- ۱۰۸ ۲-۱۷-۶- چرا $O_2^1 - \eta$ خمیده است در حالی که CO خطی است؟
- ۱۰۸ ۱۸-۶- بازبینی NO
- ۱۰۹ ۱-۱۸-۶- NO چه تعداد الکترون می‌دهد
- ۱۰۹ ۱۹-۶- استراتژی تعیین حالت خطی یا خمیده، تعداد الکترون و ...
- ۱۱۰ ۲۰-۶- کمپلکس دی هیدروژن
- ۱۱۱ ۱-۲۰-۶- رفتار کمپلکس دی هیدروژن $M(H_2)$ یا دی هیدرید $M(H)_2$
- ۱۱۱ ۲۱-۶- آن‌ها
- ۱۱۲ ۱-۱۱-۶- کمپلکسهای آلکن‌ها
- ۱۱۳ ۲-۲۱-۶- پناه به در کمپلکس‌های آلکن
- ۱۱۳ ۲۲-۶- کمپلکسهای PAH
- ۱۱۴ ۲۳-۶- کمپلکسهای σ -بالیست
- ۱۱۴ ۲۴-۶- لیگاندهای σ -donor, π -donor (π -donors)
- ۱۱۵ ۲۵-۶- پیوندهای چندگانه فلز-لیگاند
- ۱۱۷ ۲۶-۶- لیگاندهای π -acceptor و σ -donor: تأثیری روی شیمی ...
- ۱۱۷ ۱-۲۶-۶- دیاگرام اوربیتال مولکولی کمپلکس O_2 با لیگاندهای π -donor
- ۱۱۹ ۲-۲۶-۶- دیاگرام اوربیتال مولکولی کمپلکس O_2 با لیگاندهای π -acceptor
- ۱۲۰ منابع