

فهرست مطالب

فصل ۱. مقدمه.....	۱۱
۱-۱. مقدمه	۱۲
۱-۲. فلزات	۱۲
۱-۳. پلیمرها	۱۳
۱-۴. سرامیک‌ها	۱۳
۱-۵. کامپوزیت‌ها	۱۳
فصل ۲. ساختار اتمی جامدات.....	۱۵
۲-۱. مقدمه	۱۶
۲-۲. ساختار اتم	۱۶
۲-۳. پیوند اتمی	۱۶
۲-۳-۱. پیوند یونی	۱۸
۲-۳-۲. پیوند کووالانسی	۱۸
۲-۳-۳. پیوند فلزی	۱۹
۲-۳-۴. پیوند ثانویه	۲۰
۲-۴. ساختار کریستالی و شبکه‌های فضایی	۲۱
۲-۵. صفحات و جهات کریستالوگرافی.....	۲۲
۲-۵-۱. صفحات کریستالوگرافی.....	۲۲
۲-۵-۲. جهات کریستالی.....	۲۷
۲-۵-۳. فشردگی صفحات، جهات و سیستم‌های کریستالی	۲۸
۲-۵-۴. فواصل بین صفحه‌ای	۳۰
فصل ۳. عیوب در جامدات.....	۳۵
۳-۱. مقدمه	۳۶
۳-۲. عیوب نقطه‌ای	۳۶
۳-۲-۱. عیب جای خالی	۳۶
۳-۲-۲. عیب بین نشینی	۳۷
۳-۲-۳. عیب جانشینی	۳۸
۳-۲-۴. عیب شاتکی و فرنکل	۳۸
۳-۳. عیب خطی	۳۹
۳-۳-۱. نابجایی لبه‌ای	۳۹
۳-۳-۲. نابجایی پیچی	۴۰

۴۱	..... ۳-۳-۳. نابجایی مختلط
۴۲	..... ۳-۴. عیوب صفحه‌ای
۴۲	..... ۳-۴-۱. عیوب لایه‌ای
۴۳	..... ۳-۴-۲. مرزدانه‌ها
۴۳	..... ۳-۴-۳. دوقلویی
۴۴	..... ۳-۵. عیوب فضایی
۴۷	فصل ۴. خواص مکانیکی مواد
۴۸	..... ۴-۱. مقدمه
۴۸	..... ۴-۲. تنش
۴۹	..... ۴-۳. تغییر شکل الاستیکی و کرنش
۵۱	..... ۴-۴. تغییر شکل پلاستیکی
۵۳	..... ۴-۵. نقش نابجایی‌ها در تغییر شکل پلاستیکی
۵۷	..... ۴-۵-۱. اندر کنش نابجایی‌ها با هم و با موانع
۵۷	..... ۴-۶. نمودار تنش - کرنش مواد
۵۹	..... ۴-۶-۱. حد الاستیک
۶۰	..... ۴-۶-۲. استحکام تسلیم
۶۰	..... ۴-۶-۳. استحکام نهایی
۶۰	..... ۴-۶-۴. استحکام شکست
۶۰	..... ۴-۶-۵. نرمی
۶۱	..... ۴-۶-۶. ازدیاد طول
۶۱	..... ۴-۶-۷. کاهش سطح مقطع
۶۱	..... ۴-۷. تنش - کرنش حقیقی
۶۳	..... ۴-۸. کار سختی
۶۴	..... ۴-۹. مدول ارتجاعی و چقرمگی
۶۵	..... ۴-۱۰. سختی
۶۶	..... ۴-۱۰-۱. آزمون سختی برینل
۶۸	..... ۴-۱۰-۲. آزمون سختی راکول
۶۸	..... ۴-۱۰-۳. آزمون سختی ویکرز
۶۹	..... ۴-۱۰-۴. آزمون میکرو سختی
۷۰	..... ۴-۱۰-۵. دقت آزمون‌های سختی
۷۰	..... ۴-۱۰-۶. رابطه بین سختی و استحکام تسلیم

۷۱	۷-۱۰-۴. تبدیل سختی
۷۱	۱۱-۴. آزمون ضربه
۷۳	۱۲-۴. آزمون خستگی
۷۷	۱۳-۴. خزش
۷۹	۱۴-۴. شکست
۷۹	۱-۱۴-۴. شکست نرم
۸۰	۲-۱۴-۴. شکست ترد
۸۵	فصل ۵. دیاگرام‌های تعادل فازي
۸۶	۱-۵. تبريد و انجماد فلزات خالص و آلياژها
۹۰	۲-۵. نمودار های تعادل فازي
۹۰	۱-۲-۵. دياگرام فازي نوع اول
۹۳	۲-۲-۵. تبريد يك آلياژ در سيستم آلياژي نوع اول
۹۵	۳-۲-۵. دياگرام فازي نوع دوم
۱۰۰	۴-۲-۵. دياگرام فازي نوع سوم
۱۰۷	۵-۲-۵. دياگرام فازي نوع چهارم
۱۰۸	۳-۵. دياگرام آهن کربن
۱۱۰	۴-۵. فازهای موجود در فولادها
۱۱۰	۱-۴-۵. آستنيت
۱۱۰	۲-۴-۵. فريت
۱۱۰	۳-۴-۵. سمنتيت
۱۱۱	۴-۴-۵. پرليت
۱۱۱	۱-۵-۵. فولاد هيپو يوتکتوييد
۱۱۲	۲-۵-۵. فولاد يوتکتوييدی
۱۱۵	۳-۵-۵. فولاد هايپر يوتکتوييد
۱۱۷	۶-۵. چدن ها
۱۱۷	۱-۶-۵. چدن سفيد
۱۱۸	۲-۶-۵. چدن های خاکستري - ورقه ای
۱۲۰	۳-۶-۵. چدن گرافيت کروي يا نشکن
۱۲۰	۴-۶-۵. چدن مالايل يا چکشخوار
۱۲۹	فصل ۶. اصول عمليات حرارتي
۱۳۰	۱-۶. مقدمه

۱۳۰	۲-۶. عملیات حرارتی فولادها
۱۳۲	۱-۲-۶. همگن کردن
۱۳۲	۲-۲-۶. آنیل کامل
۱۳۳	۳-۲-۶. نرمال کردن
۱۳۳	۴-۲-۶. تنش گیری
۱۳۴	۵-۲-۶. سخت کردن
۱۳۵	۶-۲-۶. سخت کردن سطحی
۱۳۵	۷-۶-۶. ازت دهی
۱۳۶	۸-۲-۶. بازپخت
۱۳۶	۳-۶. بازیابی، تبلور مجدد و رشد دانه
۱۳۷	۱-۳-۶. بازیابی
۱۳۷	۲-۳-۶. تبلور مجدد
۱۳۸	۳-۳-۶. رشد دانه
۱۳۸	۴-۶. عملیات حرارتی پیر سازی
۱۴۱	۵-۶. ابزار و تجهیزات مورد نیاز در عملیات حرارتی
۱۴۱	۱-۵-۶. کوره‌ها
۱۴۲	۲-۵-۶. محیط‌های خنک کننده
۱۴۹	فصل ۷. انواع مواد و کاربرد آن‌ها
۱۵۰	۱-۷. مقدمه
۱۵۱	۲-۷. فلزات و آلیاژهای فلزی
۱۵۲	۱-۲-۷. آلیاژهای آهنی
۱۵۲	۱-۱-۲-۷. فولادها
۱۵۴	۲-۱-۲-۷. فولادهای آلیاژی
۱۵۶	۲-۲-۷. چدن‌ها
۱۵۶	۱-۲-۲-۷. چدن خاکستری
۱۵۷	۲-۲-۲-۷. چدن نشکن
۱۵۷	۳-۲-۲-۷. چدن با گرافیت فشرده
۱۵۸	۴-۲-۲-۷. چدن سفید و مالیل
۱۵۸	۳-۲-۷. آلیاژهای غیر آهنی
۱۵۹	۴-۲-۷. آلومینیم و آلیاژهای آن
۱۶۱	۵-۲-۷. مس و آلیاژهای آن

۱۶۲	۶-۲-۷. منیزیم و آلیاژهای آن
۱۶۳	۷-۲-۷. تیتانیوم و آلیاژهای آن
۱۶۳	۸-۲-۷. فلزات دیرگداز
۱۶۴	۹-۲-۷. فلزات نجیب
۱۶۴	۱۰-۲-۷. سایر آلیاژهای غیر آهنی
۱۶۵	۳-۷. سرامیک ها
۱۶۶	۱-۳-۷. شیشه ها و شیشه سرامیک ها
۱۶۸	۲-۳-۷. محصولات خاک رس
۱۶۸	۳-۳-۷. دیر گدازها
۱۶۹	۴-۳-۷. ساینده ها
۱۶۹	۵-۳-۷. سیمان ها
۱۶۹	۶-۳-۷. الماس و گرافیت
۱۷۱	۷-۳-۷. خواص مکانیکی سرامیک ها
۱۷۳	۴-۷. پلیمرها
۱۷۴	۱-۴-۷. پلاستیک ها
۱۷۴	۲-۴-۷. الاستومرها
۱۷۴	۳-۴-۷. فیبر ها یا الیاف ها
۱۷۵	۴-۴-۷. تبلور پلیمرها
۱۷۶	۵-۴-۷. منحنی تنش کرنش پلیمرها
۱۷۷	۵-۷. کامپوزیت ها
۱۷۹	۶-۷. مواد پیشرفته
۱۷۹	۱-۶-۷. سرمت ها
۱۸۰	۲-۶-۷. سوپر آلیاژها
۱۸۰	۳-۶-۷. ابر رساناها
۱۸۰	۴-۶-۷. نیمه هادی ها
۱۸۰	۵-۶-۷. بیو مواد
۱۸۱	۶-۶-۷. نانو مواد
۱۸۱	۷-۶-۷. مواد هوشمند
۱۸۵	فصل ۸. خواص فیزیکی مواد
۱۸۶	۱-۸. مقدمه
۱۸۶	۲-۸. خواص الکتریکی مواد

۱۸۷	۱-۲-۸. هدایت الکتریکی مواد
۱۸۷	۲-۲-۸. مقاومت الکتریکی فلزات
۱۸۷	۳-۲-۸. تئوری مدار
۱۹۱	۴-۲-۸. نیمه رسانایی
۱۹۱	۱-۴-۲-۸. نیمه رسانای ذاتی
۱۹۳	۵-۲-۸. نیمه رسانای غیر ذاتی
۱۹۷	۶-۲-۸. خواص دی الکتریک
۱۹۷	۱-۶-۲-۸. اثر پیزوالکتریک
۱۹۸	۳-۸. خواص حرارتی
۱۹۸	۱-۳-۸. گنجایش یا ظرفیت حرارتی و گرمای ویژه
۲۰۰	۲-۳-۸. انبساط حرارتی
۲۰۰	۳-۳-۸. هدایت حرارتی
۲۰۴	۴-۳-۸. شوک حرارتی
۲۰۴	۴-۸. رفتار مغناطیسی مواد
۲۰۵	۱-۴-۸. دوقطبی‌ها و گشتاورهای مغناطیسی
۲۰۵	۲-۴-۸. میدان مغناطیسی و کمیت‌های مربوط به آن
۲۰۷	۳-۴-۸. واکنش بین دوقطبی‌های مغناطیسی و میدان مغناطیسی
۲۰۷	۲-۳-۴-۸. رفتار دیامغناطیسی
۲۰۸	۲-۳-۴-۸. رفتار پارامغناطیسی
۲۰۸	۳-۳-۴-۸. رفتار فرو مغناطیسی
۲۱۰	۴-۴-۸. ساختار حوزه مغناطیسی و حلقه هیستریزس
۲۱۱	۱-۴-۴-۸. حرکت حوزه‌ها در میدان مغناطیسی
۲۱۲	۲-۴-۴-۸. حلقه هیستریزس
۲۱۳	۳-۴-۴-۸. مواد مغناطیسی نرم و سخت
۲۱۴	۵-۸. خواص اپتیکی
۲۱۵	۱-۵-۸. تاثیر متقابل فوتون‌ها با ماده
۲۱۶	۱-۱-۵-۸. انحراف یا شکست
۲۱۷	۲-۱-۵-۸. بازتاب
۲۱۸	۳-۱-۵-۸. جذب
۲۱۹	۴-۱-۵-۸. عبور
۲۲۱	۲-۵-۸. رنگ

۲۲۷	فصل ۹. خوردگی فلزات.....
۲۲۸	۹-۱. مقدمه.....
۲۲۸	۹-۲. اصول الکتروشیمیایی.....
۲۳۰	۹-۳. عوامل موثر بر خوردگی.....
۲۳۳	۹-۴. انواع خوردگی.....
۲۳۳	۹-۴-۱. خوردگی یکنواخت.....
۲۳۴	۹-۴-۲. خوردگی گالوانیک.....
۲۳۵	۹-۴-۳. خوردگی حفره‌ای.....
۲۳۵	۹-۴-۴. خوردگی شیاری.....
۲۳۶	۹-۴-۵. خوردگی رسوبی.....
۲۳۶	۹-۴-۶. خوردگی بین دانه‌ای.....
۲۳۷	۹-۴-۷. خوردگی فرسایشی.....
۲۳۷	۹-۴-۸. خوردگی تنش‌ی.....
۲۳۷	۹-۴-۹. خوردگی خستگی.....
۲۳۸	۹-۵. راه‌های جلوگیری از خوردگی.....
۲۳۸	۹-۵-۱. حفاظت کاتدی.....
۲۴۳	پيوست.....
۲۴۸	منابع.....