

کنترل ریزساختار و خواص مواد

مؤلف و گردآورنده

فرزاد سلیمانی

www.ketab.ir

انتشارات درخت بلورین

زمستان - ۱۴۰۰

سرشناسه : سلیمانی، فرزاد، ۱۳۵۱- عنوان و نام پدیدآور : کنترل ریزساختار و خواص مواد/مولف و گردآورنده فرزاد سلیمانی ؛ ویراستار علمی غلامرضا خلیج. مشخصات نشر: تهران: درخت بلورین، ۱۴۰۰. مشخصات ظاهری: ۴۴۰ص: مصور. شابک: ۹۰۰۰۰۰ ریال ۶-۸۸-۹۹۸۵-۹۶۴-۹۷۸: وضعیت فهرست نویسی: فیپا یادداشت: کتابنامه: ص. ۴۲۴. موضوع: مواد Materials مهندسی مواد Materials science شناسه افزوده: خلیج، غلامرضا، ۱۳۵۷- رده بندی کنگره: TA ۶/۴۰۳ رده بندی دیویی: ۶۲۰/۱۱۲ شماره کتابشناسی ملی: ۸۷۷۱۰۴۹ اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا



کنترل ریزساختار و خواص مواد

مولف و گردآورنده : فرزاد سلیمانی

ویراستار علمی : غلامرضا خلیج

ویراستار ادبی : اکرم طالبی

طراحی روی جلد و صفحه‌آرایی : اشکان سلیمانی

چاپ و صحافی : حجم سبز

این کتاب در هزار نسخه به چاپ رسید.

کلیه حقوق و اقتباس از اثر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۹۰,۰۰۰ تومان

چاپ اول: زمستان ۱۴۰۰

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۹۸۵-۸۸-۶

آدرس: تهران، میدان انقلاب، پاساژ پارس، طبقه همکف، پلاک ۱۲، حجم سبز

تلفن: ۰۹۱۹۷۱۴۹۶۶۵

پیش گفتار

آموخته‌های ما درباره روابط بین ساختار و خواص، پایه‌ای برای توسعه مواد جدید فراهم می‌کند. برای نمونه، ساختار الکتریکی و اتمی مواد، الگوی ما برای ساخت بیشمار قطعات الکترونیکی مینیاتوری بوده است. با تغییر ساختار ملکولی، ما طیف وسیعی از پلیمرها را تولید کرده‌ایم؛ با کنترل ریزساختار، بسیاری از آلیاژهای فلزی و سرامیک‌های جدید را توسعه داده‌ایم. و با مواد مرکب که خواص منحصر به فردی دارند، کارهای خارق‌العاده انجام می‌دهیم.

ما در مواد مهندسی، از این قبیل آموخته‌های علمی استفاده می‌کنیم تا مواد را به شکل مطلوب در آوریم. فرآیند تولید مواد، بر ساختار و خواصی که استفاده می‌کنیم تاثیر می‌گذارد و تاثیر می‌پذیرد. برای نمونه، هنگام ریخته‌گری یا تغییر شکل فلزات، خواص جهت‌دار به دست می‌آوریم؛ خواص جهت‌دار به دست آمده به نوبه خود بر فرآیند بعدی و رفتار فلز اثر می‌گذارد. بنابراین، ما دانش و فن-آوری را با هم ادغام می‌کنیم تا مواد را برای کاربردهای مهندسی، مناسبی و انتخاب کنیم.

شرایط موجود در طول فرآیند کردن و استفاده نیز بر مشخصات ماده تاثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، با ذوب و ریختن آلیاژهای آلومینیوم در هوا، حفره‌های گازی در قطعه ریختگی نهایی ایجاد می‌کنیم. آلیاژهای استحکام بالا هنگامی که در معرض دماهای بالا قرار می‌گیرند (به طور ناگهانی) خواص خود را از دست می‌دهند. و خواص پلیمرها زمانی که در معرض تشعشع قرار می‌گیرند، تخریب می‌شود.

این کتاب سه راه ارتباط بین ساختار، خواص و فرآیند را بیان می‌کند. این متن، در مرتبه اول برای آن عده از دانشجویان مهندسی است که تنها در یک دوره با مواد آشنا می‌شوند و در این زمینه ادامه نمی‌دهند. این دسته از دانشجویان نیاز به آموختن پایه‌ای برای رفتار مواد، مواد موجود و فرآیند مواد

۶-۹ انواع خوردگی الکتروشیمیایی. Error! Bookmark not defined.

۷-۹ محافظت در برابر خوردگی الکتروشیمیایی. Error! Bookmark not defined.

۸-۹ اکسیداسیون و واکنش های گازی دیگر. Error! Bookmark not defined.

۹-۹ فرسایش و سایش Error! Bookmark not defined.

فصل ۱

آزمایش و خواص مکانیکی

۱-۱ مقدمه:

ما مواد را برای بسیاری از ترکیبات و کاربردها بوسیله انطباق خواص ماده با شرایط کاری مورد نیاز اجزاء انتخاب می کنیم. اولین مرحله در روش انتخاب، به این نیاز دارد که موارد کاربرد را برای تعیین مهمترین مشخصات ماده، تحلیل کنیم. آیا بایستی ماده مستحکم باشد، سخت باشد یا انعطاف پذیر؟ آیا تحت شرایط کاربرد تکراری در نیروی بزرگ، یک نیروی شدید ناگهانی، یک تنش بالا در دمای بالا، یا شرایط ساینده خواهد بود؟ هنگامی که خواص مورد نیاز را تعیین کردیم، می توانیم ماده مناسب را با استفاده از اطلاعات فهرست شده در کتابهای راهنما انتخاب کنیم. اما، باید بدانیم چگونه خواص فهرست شده در کتاب راهنما فراهم می شوند. بدانیم چه خواصی معنی می دهد، و بشناسیم که خواص فهرست شده از آزمایشات ایده ال ممکن است دقیقاً برای کاربردهای مهندسی واقعی بکار