

او نام تو پتھریں سر آنکار
بھو نام تو نام کھو ٹھوہ بار

عملیات دراڑی

کاربردی

Jon L, Dossett - Howard E. Boyer : مؤلف

مترجم : مهندس اسرافیل بشارت

عنوان و نام پدیدآور	Jon L, Dossett	سرشناسنامه
مشخصات نشر	تهران : طراح، ۱۳۹۲	عنوان و نام پدیدآور
مشخصات ظاهری	ص. ۲۶۶ : مصور، جدول.	مشخصات نشر
شابک	978-964-2917-79-2	مشخصات ظاهری
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبا	شابک
یادداشت	عنوان اصلی؛ Practical heat treating, 2nd ed	وضعیت فهرست‌نویسی
یادداشت	در ویراست قبلی کتاب حاضر نویسنده فقط هوارد بویر بوده است.	یادداشت
یادداشت	نخستین ویراست کتاب اصلی توسط طراح در سال ۱۳۷۹ منتشر شده است.	یادداشت
موضوع	فلزها - - عملیات حرارتی	موضوع
شناسه افزوده	Boyer, Howard E -	شناسه افزوده
شناس افزوده	بویر، هوارد -	شناس افزوده
ردیبندی کنگره	TN6722/8 ع ۱۳۹۲	ردیبندی کنگره
ردی بندی دیوبی	۶۷۱/۳۶	ردی بندی دیوبی
شماره کتابشناسی ملی	۳۳۲۶۷۱۹	شماره کتابشناسی ملی

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۱۷-۷۹-۲
ISBN 978-964-2917-79-2

نشر طراح

- نام کتاب : عملیات حرارتی کاربردی
- مؤلف : JoN L, Dossett – Howard E. Boyer
- مترجم : مهندس اسرافیل بشارت
- ناشر : طراح
- صفحه‌آرا : فاطمه نیکبختیان
- تیراز : ۵۰۰ جلد
- نوبت چاپ : بهار ۱۳۹۴

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش و فروش : خیابان انقلاب - رو به روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم واحد ۵۰۶ و طبقه ۱ -، واحد ۲۰۸

(تلفن ۳۲ و ۱۸۳۱، ۶۶۹۵۱۸۳۱، ۶۶۹۵۳۶۲۶، ۶۶۴۶۷۹۹۹، فکس ۹۱۲۱۱۲۱۱۲۳)

مقدمه

خوشبختانه چند سالی است که در کشور ما نیز اهمیت عملیات حرارتی برای صنعتگران و اهل فن شناخته شده و روش‌های نوین عملیات حرارتی جایگزین روش‌های سنتی می‌شود. بی‌شک ترجمه کتاب حاضر که از نقطه نظر عملی و کاربردی عملیات حرارتی را تشریح کرده است برای تمامی قشر دانشگاهی و دانشجویان فارغ التحصیل که به صفت صنعتگران می‌پیونددند و حتی افراد معمولی که شغلهایش به طریقی با عملیات حرارتی ارتباط دارد مفید خواهد بود.

با توجه به استقبال خوب از چاپهای قبلی، با همت مدیریت نشر طراح ویرایش جدید کتاب اصلی در اختیار علاقهمندان محترم قرار می‌گیرد. در کتاب حاضر علاوه بر اضافه شدن فصلهای جدید شامل: وسائل کنترل فرآیندهای عملیات حرارتی، تضمین کیفیت در عملیات حرارتی و پیوستهای بسیار مفید مطالب تكمیلی به فصلهای کتاب قبلی اضافه شده است که قطعاً برای خوانندگان محترم سودمند خواهد بود.

کتاب حاضر شامل چهارده فصل است. در فصل اول و دوم به ترتیب مفهوم عملیات حرارتی و نقش عملیات حرارتی در صنعت و مبانی آن بحث شده است. در فصل سوم سختی‌پذیری، در فصل چهارم کوره‌ها و تجهیزات عملیات حرارتی توضیح داده شده است. در فصل پنجم وسائل اندازه‌گیری و کنترل عوامل فرآیند عملیات حرارتی، در فصل ششم عملیات حرارتی فولادهای کربنی، در فصل هفتم عملیات حرارتی فولادهای آلیاژی، در فصل هشتم سختکاری سطحی شامل عملیات کربورایزینگ، کربونیترایدینگ، نیتروکربورایزینگ و نیترایدینگ مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل نهم تا دوازدهم به ترتیب سختکاری شعله‌ای و القایی، عملیات حرارتی فولادهای زنگ‌زن، فولادهای ابزار و چدنها توضیح داده شده است. در فصل سیزدهم عملیات حرارتی آلیاژهای غیرآهنی و در فصل چهاردهم تضمین کیفیت و کاربرد روش‌های کنترل آماری فرآیند بررسی شده است. جزئیات بیشتر پدیده دکربورایزینگ، کربورایزینگ دو مرحله‌ای و نحوه تأیید فرآیند عملیات حرارتی در پیوستهای آخر کتاب آمده است.

بشارت

تهران - زمستان ۱۳۹۳

فصل اول

عملیات حرارتی چیست؟ (۱-۷)

- | | |
|---|---|
| ۱ | دسته‌بندی و اهمیت‌های تجاری عملیات حرارتی |
| ۱ | اهمیت‌های عملیات حرارتی |
| ۲ | دسته بندی فرآیندهای عملیات حرارتی |
| ۷ | عملیات سرد و عملیات زیر صفر فولاد |

فصل دوم

مبانی عملیات حرارتی فولاد (۹-۲۲)

- | | |
|----|---|
| ۱۰ | دسته‌بندی فولادها |
| ۱۰ | چرا فولاد را فلزی «شگفت‌انگیز» می‌نامیم |
| ۱۱ | پدیده‌های متالورژیکی |
| ۱۲ | مکانیزم آلیاژ شدن |
| ۱۳ | اثر کربن روی اجزاء آهن |
| ۱۶ | حالیت کربن در آهن |
| ۱۷ | استحاله اوستنتیتی |
| ۱۸ | دسته‌بندی فولادها براساس درصد کربن |
| ۲۰ | هیسترزیس در سرد و گرم کردن |
| ۲۰ | اثر زمان روی دگرگونی فازی |

فصل سوم

سختی و سختی پذیری (۲۳-۴۷)

- | | |
|----|--------------------------------|
| ۲۲ | سختی چیست؟ |
| ۲۴ | تاریخچه آزمایش سختی |
| ۲۴ | روشهای اندازه‌گیری سختی |
| ۲۲ | آزمایش میکروسختی |
| ۲۶ | اثر کربن روی فولادهای آنیل شده |
| ۲۶ | نقش کربن در فولادهای سخت شده |

۲۸	سختی‌پذیری (Hardenability)
۲۹	کمی‌سازی سختی‌پذیری
۲۹	عناصر آلیاژی و سختی‌پذیری
۴۱	روشهای ارزیابی سختی‌پذیری
۴۶	فولادهای H

کوره‌ها و تجهیزات عملیات حرارتی (۷۵-۴۹)

فصل چهارم

۴۹	انواع کوره‌های عملیات حرارتی
۴۹	تنورهای کوره‌ها
۵۰	روشهای انتقال حرارت
۵۲	طبقه‌بندی کوره‌های عملیات حرارتی بر اساس محیط انتقال حرارت
۵۳	کوره‌های مداوم و کوره‌های تک شارژ
۵۷	کوره‌های حمام مایع
۵۹	کوره‌های بستر سیال
۶۱	کوره‌های خلاء
۶۲	متعلقات کوره و فیکسچرها
۶۶	محیط و سیستمهای کوئنچ
۶۷	محیط‌های کوئنچ
۶۹	سیستمهای کوئنچ
۷۱	اتمسفر کوره

کاربرد وسایل اندازه گیری و کنترل فرآیندهای عملیات حرارتی (۸۷-۷۷)

فصل پنجم

۷۷	سیستم کنترل درجه حرارت
۷۸	حسگرهای درجه حرارت
۸۲	کنترل اتمسفر
۸۲	حسگرهای سیستمهای کنترل
۸۶	سیستمهای کنترل یکپارچه

فصل ششم

عملیات حرارتی فولادهای کربنی (۱۱۲-۸۹)

۸۹	سیستم کدبندی واحد
۹۰	فولادهای کربنی
۹۱	فولادهای کربنی پرمنگنز
۹۲	فولادهای کربنی H
۹۳	فولادهای کربنی حاوی بُر
۹۴	فولادهای کربنی خوش تراش
۹۵	فولادهای حاوی سرب
۹۶	اثر افزودنی‌ها در عملیات حرارتی فولادهای خوش تراش
۹۷	دسته‌بندی عملیات حرارتی
۹۸	روشهای عملیات حرارتی فولادهای کربنی
۱۰۹	ساختار مارتنتزیتی و غیرماتنتزیتی
۱۰۹	برگشت فولادهای کربنی کوئنچ شده
۱۱۰	استمپرینگ فولاد

فصل هفتم

عملیات حرارتی فولادهای آلیاژی (۱۲۶-۱۱۳)

۱۱۳	فولادهای آلیاژی کدامند؟
۱۱۶	اهداف اضافه کردن عناصر آلیاژی به فولاد
۱۱۶	نقش عناصر آلیاژی در فولاد
۱۱۸	تأثیر عناصر آلیاژی روی سختی پذیری
۱۱۸	سختی پذیری نسبی فولادهای آلیاژی
۱۱۹	تأثیر بُر روی سختی پذیری
۱۲۰	نحوه عملیات حرارتی
۱۲۴	اثرات برگشت
۱۲۴	عملیات همگنی اوستنیتی و مارتنتزیتی

فصل هشتم

سختکاری سطحی فولاد (۱۴۲-۱۲۷)

۱۲۷	دسته‌بندی سختکاری سطحی
۱۲۸	فرآیند کربورایزینگ
۱۲۹	کربورایزینگ گازی
۱۳۳	کربورایزینگ در خلاء
۱۳۳	کربورایزینگ مایعی
۱۳۶	کربورایزینگ جامد
۱۳۷	کربونیترایدینگ
۱۳۹	نیترایدینگ گازی
۱۴۱	نیترایدینگ پلاسمایی
۱۴۱	نیترایدینگ نمکی
۱۴۲	نیتروکربورایزینگ گازی
۱۴۲	نیتروکربورایزینگ پلاسمایی

فصل نهم

سختکاری شعله‌ای و القایی (۱۵۶-۱۴۳)

۱۴۳	سختکاری سطحی
۱۴۴	سختکاری پوسته‌ای در نمک یا فلز مذاب
۱۴۴	سختکاری شعله‌ای
۱۴۹	سختکاری القایی
۱۵۱	تجهیزات سختکاری القایی
۱۵۵	انتخاب فرکانس
۱۵۵	تکوین فرآیند
۱۵۵	برگشت قطعات سختکاری القایی شده
۱۵۶	سایر روش‌های سختکاری سطح

فصل دهم

فولادهای زنگ نزن (۱۵۷-۱۷۰)

۱۵۷	به کدامیک از فولادها زنگ نزن می‌گویند؟
۱۵۸	دسته بندی فولادهای زنگ نزن کار شده
۱۶۱	فولادهای زنگ نزن اوستنتی
۱۶۱	عملیات حرارتی گروه اوستنتی
۱۶۴	مقاومت خوردگی گروه اوستنتی
۱۶۴	گروه فریتی
۱۶۴	عملیات حرارتی فولادهای زنگ نزن فریتی
۱۶۵	گریدهای دوفازی
۱۶۵	عملیات حرارتی گریدهای دوفازی
۱۶۶	گروه مارتنتزیتی
۱۶۹	فولادهای زنگ نزن رسوب سخت
۱۶۹	شرایط عملیات حرارتی فولادهای رسوب سخت

فصل یازدهم

عملیات حرارتی فولادهای ابزار (۱۷۱-۱۸۵)

۱۷۱	دسته بندی فولادهای ابزار
۱۷۳	فرآیند عملیات حرارتی فولادهای ابزار
۱۷۳	سختی ظاهری و سختی واقعی
۱۷۶	عملیات حرارتی گروههای مختلف فولادهای ابزار
۱۸۳	برگشت فولادهای ابزار

فصل دوازدهم

عملیات حرارتی چدنها (۱۸۷-۲۰۷)

۱۸۸	تفاوت (وجه تمایز) چدنها
۱۸۹	کربن معادل
۱۹۰	اندازهگیری سختی چدنها

فهرست IX

۱۹۲	سختی‌پذیری چدن‌های خاکستری و نشکن
۱۹۲	عملیات حرارتی چدن‌های خاکستری
۱۹۲	تنشگیری چدن‌های خاکستری
۱۹۳	آنل چدن‌های خاکستری
۱۹۵	نرمالایزینگ چدن‌های خاکستری
۱۹۶	سختکاری و برگشت چدن خاکستری
۱۹۷	استمپرینگ و مارتمپرینگ چدن‌های خاکستری
۲۰۰	سختکاری شعله‌ای و القایی چدن‌های خاکستری
۲۰۱	عملیات حرارتی چدن‌های داکتیل
۲۰۱	تنشگیری چدن‌های داکتیل
۲۰۲	آنل چدن‌های داکتیل
۲۰۲	نرمالایزینگ چدن‌های داکتیل
۲۰۳	کوئنچ و برگشت چدن‌های داکتیل
۲۰۵	استمپرینگ چدن داکتیل
۲۰۶	سختکاری سطحی چدن‌های داکتیل

(۳۱۳-۳۲۲)

فصل سیزدهم

۲۱۰	آنل فلزات و آلیاژهای غیرآهنی
۲۱۱	ملزومات سختکاری آلیاژهای غیرآهنی
۲۱۲	روشهای عملیات حرارتی رایج
۲۱۳	سیستمهای آلیاژی ویژه
۲۱۴	آلیاژهای آلومینیم و مس
۲۱۶	آلیاژهای Cu-Be

(۲۱۹-۲۳۰)

فصل چهاردهم

۲۱۹	مؤلفه‌های برنامه تضمین کیفیت
۲۲۰	ملاحظات مربوط به مواد

X فهرست

۲۲۱	کنترلهای آماری
۲۲۲	قابلیت فرآیند
۲۲۵	انتخاب SQC یا SPC
۲۲۷	سایر ابزارهای تضمین کیفیت
۲۳۰	بازرسی نهایی

(۲۳۱-۲۵۴) پیوستها

۲۳۱	پیوست A - واژه نامه عملیات حرارتی
۲۴۶	پیوست B - دکربورایزینگ فولاد
۲۵۰	پیوست C - کربورایزینگ دو مرحله‌ای
۲۵۲	پیوست D - آزمونهای تایید فرآیند

(۲۵۵) فهرست منابع