

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اصول متالورژی ریخته‌گری

رشته متالورژی

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۳۴۰

۶۷۱	ثقفیان لاریجانی، حسن
/۲	اصول متالورژی ریخته‌گری / مؤلفان: حسن ثقفیان لاریجانی، منصور امامی.
الف ۶۶ ث	– [ویرایش دوم] / بازسازی و تجدیدنظر: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته متالورژی.
۱۳۹۱	– تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۱.
	۱۴۶ص. : منصور. – (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۲۳۴۰)
	متون درسی رشته متالورژی، زمینه صنعت.
	۱. ریخته‌گری. ۲. متالورژی. الف. امامی، منصور. ب. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته متالورژی. ج. عنوان. د. فروست.

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز:

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

این کتاب با توجه به برنامه سالی - واحدی و براساس پیشنهاد هنرآموزان رشته
متالورژی سراسر کشور در گردهمایی مهرماه ۸۱ در آذرماه سال ۱۳۸۴ توسط کمیسیون
تخصصی برنامه‌ریزی و تألیف رشته متالورژی بازسازی و تجدیدنظر گردید.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب: اصول متالورژی ریخته‌گری - ۴۸۰/۴

مؤلفان: مهندس حسن نقیانی لاریجانی، مهندس منصور امامی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۹۲۶۶، ۸۸۳۰، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت: www.chap.sch.ir

صفحه‌آرا: فائزه محسن شیرازی

طراح جلد: علیرضا رضائی‌کُر

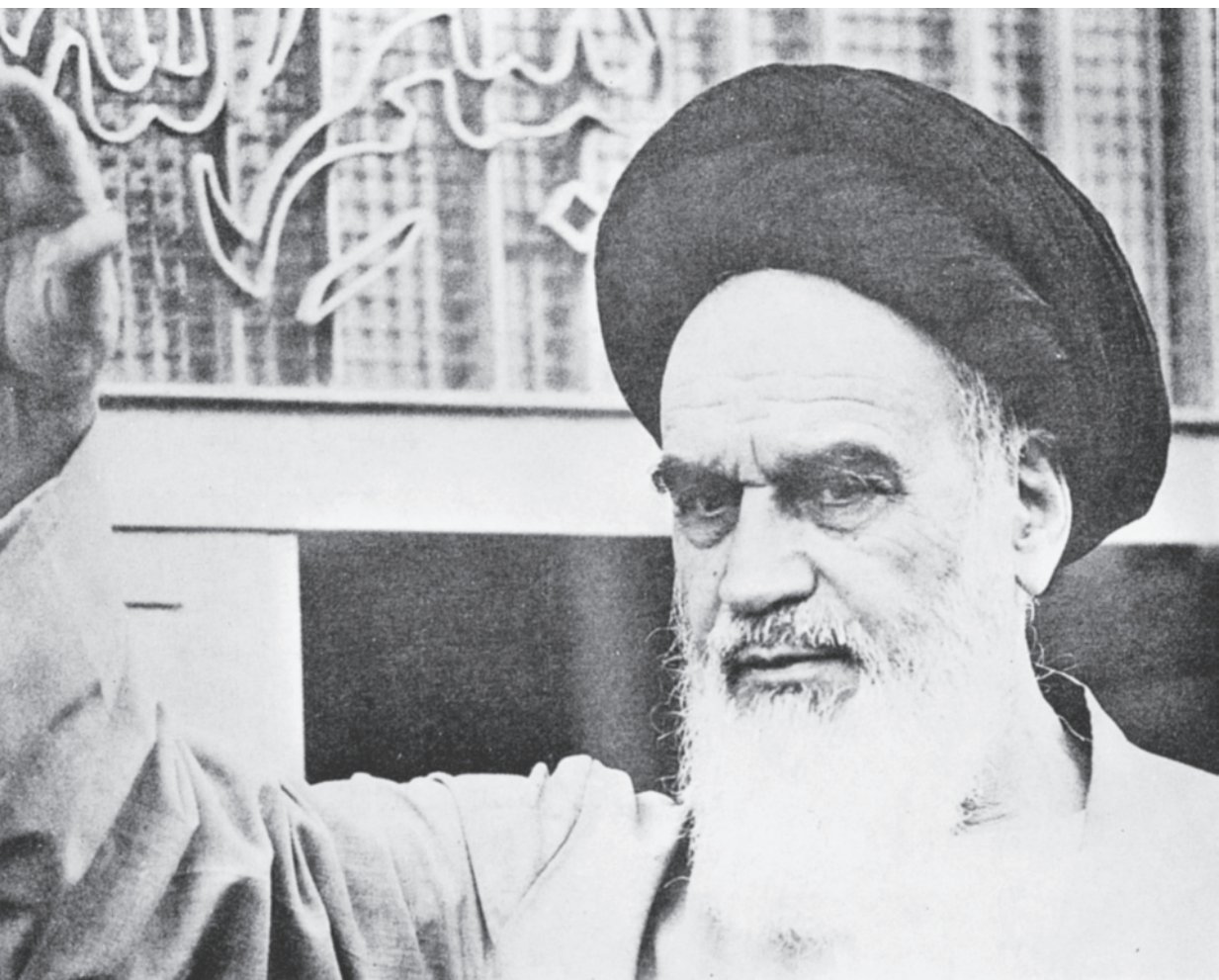
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴

چاپخانه: سمارنگ

سال انتشار: ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قدس سره الشریف»

فهرست

۱	پیشگفتار
۳	فصل اول: مشخصات حالت مایع
۳	۱-۱- حالات سه گانه ماده
۴	۱-۲- نقطه ذوب و گرمای نهان گداز
۷	۱-۳- گرمای ویژه
۷	۱-۴- ضریب انبساط حرارتی
۷	۱-۵- تغییرات ابعادی در ذوب و انجماد
۱۰	۱-۶- چگالی (جرم حجمی)
۱۱	۱-۷- انتقال حرارت
۱۱	۱-۸- گران روی (ویسکوزیته)
۱۱	۱-۹- تنش سطحی
۱۲	۱-۱۰- فشار بخار
۱۳	۱-۱۱- سیالیت (رو یا قابلیت پر کردن قالب)
۱۴	۱-۱۱-۱- عوامل مؤثر در سیالیت
۱۶	پیشش
۱۷	فصل دوم: عملیات کیفی
۱۷	۲-۱- گاز و عملیات گاززدایی
۱۸	۲-۱-۱- واکنش گاز در مذاب
۱۸	۲-۱-۲- منابع تولید گاز در مذاب
۲۳	۲-۱-۳- انحلال گازها در مذاب
۲۳	۲-۱-۴- چگونگی ایجاد مک‌های گازی
۲۷	۲-۱-۵- عوامل مؤثر در میزان مک‌های گازی
۲۸	۲-۱-۶- روش‌های اندازه‌گیری گاز در مذاب
۳۰	۲-۱-۷- روش‌های جلوگیری از مک‌های گازی
۳۱	۲-۱-۸- روش‌های گاززدایی
۳۴	۲-۲- آخال و آخال زدایی
۳۴	۲-۲-۱- انواع آخال‌ها
۳۶	۲-۲-۲- اکسیداسیون و اکسیدها
۳۶	۲-۲-۳- منابع ایجاد آخال و پیشگیری از آن
۳۷	۲-۲-۴- آخال زدایی

- ۴۱ ۵-۲-۲- عملیات فیلتر کردن مذاب
 ۴۱ ۳-۲- تلقیح (جوانه‌زایی و ...)
 ۴۴ ۱-۳-۲- مزایا و عیوب جوانه‌زایی
 ۴۵ پریش

فصل سوم: انجماد فلزات

- ۴۶ ۱-۳- طبیعت و ساختمان فلزات
 ۵۱ ۲-۳- رفتار فلزات خالص در هنگام انجماد
 ۵۴ ۳-۳- مشخصات آلیاژها و رفتار آنها در هنگام انجماد
 ۵۶ ۱-۳-۳- آلیاژهای محلول جامد
 ۵۹ ۲-۳-۳- آلیاژهای یوتکتیک
 ۶۱ ۳-۳-۳- ترکیبات بین فلزی
 ۶۱ ۴-۳-۳- نمودارهای فازی
 ۶۲ ۴-۳- چگونگی انجماد فلز در قطعات ریختگی
 ۶۲ ۱-۳-۴- انقباض حجمی در قطعات ریختگی
 ۶۵ ۲-۳-۴- چگونگی انجماد فلزات خالص
 ۶۸ ۳-۳-۴- سرعت انجماد در قطعات ریختگی
 ۷۴ ۴-۳-۴- چگونگی انجماد فلز در گوشه‌ها
 ۷۷ ۵-۳-۴- چگونگی انجماد در آلیاژها
 ۸۱ پریش

فصل چهارم: اصول تغذیه‌گذاری در قطعه‌های ریختگی

- ۸۲ ۱-۴- انقباض فلزات و لزوم استفاده از تغذیه
 ۸۳ ۱-۴-۱- تغذیه در قطعه‌های ریختگی
 ۸۴ ۲-۴- انجماد و اصول تغذیه
 ۸۶ ۱-۴-۲- فلزات و آلیاژهای با دامنه‌ی انجماد کوتاه (انجماد پوسته‌ای)
 ۸۸ ۲-۴-۲- فلزات و آلیاژهای با دامنه‌ی انجماد طولانی (انجماد خمیری)
 ۹۲ ۳-۴-۲- فلزات و آلیاژهای با دامنه‌ی انجماد متوسط (انجماد میانی)
 ۹۵ ۳-۴- محل تغذیه و انجماد جهت‌دار
 ۹۵ ۱-۴-۳- جهت انجماد
 ۹۷ ۲-۴-۳- محل تغذیه در قطعات ریختگی با سطوح مقطع غیر یکنواخت
 ۹۹ ۴-۴- اجزای تغذیه
 ۹۹ ۱-۴-۴- منبع تغذیه

- ۱۰۰ ۲-۴-۴- گلوبی تغذیه
- ۱۰۳ ۵-۴- انواع تغذیه
- ۱۰۳ ۱-۵-۴- انواع تغذیه براساس محل قرارگرفتن تغذیه، قبل یا بعد از محفظه قالب
- ۱۰۶ ۲-۵-۴- انواع تغذیه براساس موقعیت قرار گرفتن تغذیه نسبت به قطعه
- ۱۰۷ ۳-۵-۴- انواع تغذیه براساس ارتباط تغذیه با اتمسفر محیط
- ۱۱۱ ۶-۴- روشهای افزایش راندمان تغذیه (کمک تغذیه)
- ۱۱۲ ۱-۶-۴- استفاده از مواد عایق و گرمازا
- ۱۱۴ ۲-۶-۴- استفاده از مبرد
- ۱۱۷ ۳-۶-۴- طراحی سیستم راهگاهی و بارریزی
- ۱۱۹
- پرسش

۱۲۱ فصل پنجم: سیستم راهگاهی

- ۱۲۲ ۱-۵- اجزای یک سیستم راهگاهی
- ۱۲۳ ۱-۱-۵- حوضچه (قیف) بالای راهگاه بارریز
- ۱۲۵ ۲-۱-۵- راهگاه بارریز (لوله‌ی راهگاه)
- ۱۲۶ ۳-۱-۵- حوضچه پای راهگاه بارریز
- ۱۲۷ ۴-۱-۵- کانال‌های اصلی (راهبار) و فرعی (راهباره)
- ۱۲۸ ۵-۱-۵- طرح مناسب برای اتصال اجزای سیستم راهگاهی
- ۱۲۹ ۲-۵- انواع سیستم‌های راهگاهی
- ۱۳۲ ۳-۵- روش‌های راهگاه‌گذاری (روش‌های تعبیه سیستم‌های راهگاهی)
- ۱۳۳ ۱-۳-۵- روش راهگاه‌گذاری از بالا
- ۱۳۵ ۲-۳-۵- روش راهگاه‌گذاری از پایین
- ۱۳۶ ۳-۳-۵- روش راهگاه‌گذاری در سطح جدایش
- ۱۳۷ ۴-۳-۵- سیستم‌های راهگاهی مرکب (چندتایی)
- ۱۴۰ ۴-۵- روش‌های آخالگیری در سیستم‌های راهگاهی
- ۱۴۰ ۱-۴-۵- روش‌های جداسازی مواد ناخواسته براساس اختلاف در وزن مخصوص
- ۱۴۲ ۲-۴-۵- استفاده از کانال ممتد
- ۱۴۴ ۲-۴-۵- استفاده از صافی (فیلتر)
- پرسش

۱۴۵ فهرست منابع اصلی