

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 تجدید نظر: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته متالورژی.
۱۳۹۵	– تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵.
	۱۴۶ ص: مصور. – (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 :

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

info@tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (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 تجدید نظر گردید.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : اصول متالورژی ریخته‌گری - ۴۸۰/۴

مؤلفان : حسن نقفیان لاریجانی، منصور امامی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

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

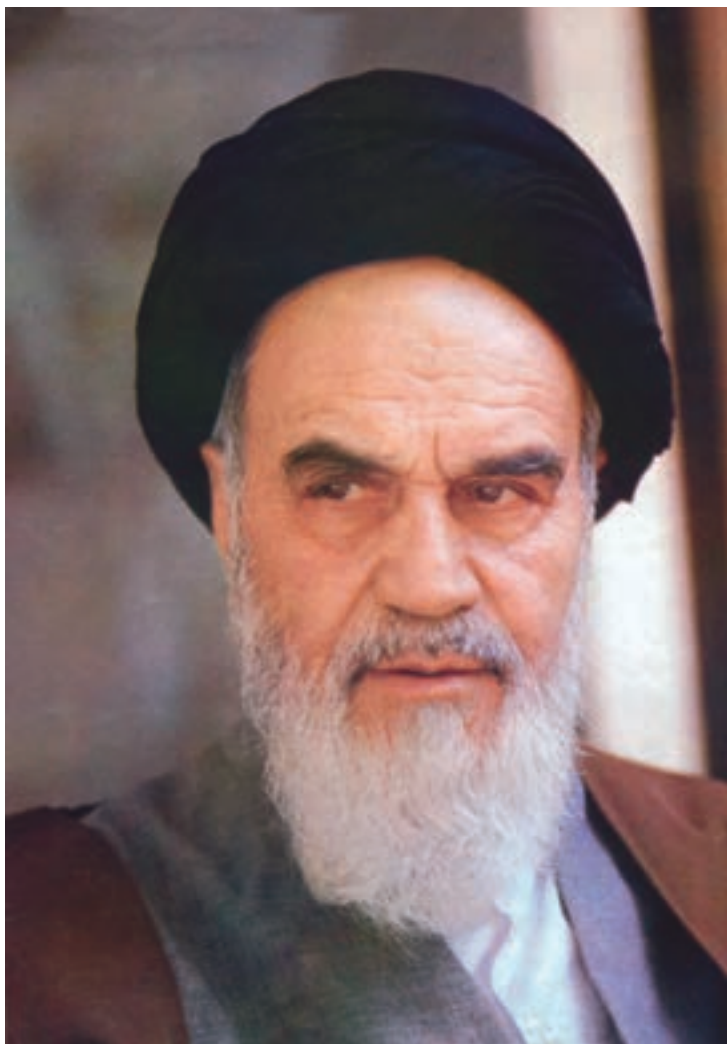
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵- ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار : ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.



اول باید اخلاصتان را قوی بکنید، ایمانتان را قوی بکنید، ... و این
اخلاص و ایمان، شما را تقویت می کند و روحیه شما را بالا می برد و نیروی
شما جووری می شود که هیچ قدرتی نمی تواند (با شما) مقابله کند.
امام خمینی (ره)

فهرست

پیشگفتار

فصل اوّل : مشخصات حالت مایع

- ۱
۳
۳
۴
۷
۷
۷
۱۰
۱۱
۱۱
۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۶
- ۱-۱- حالات سه گانه ماده
۱-۲- نقطه ذوب و گرمای نهان گداز
۱-۳- گرمای ویژه
۱-۴- ضریب انبساط حرارتی
۱-۵- تغییرات ابعادی در ذوب و انجماد
۱-۶- چگالی (جرم حجمی)
۱-۷- انتقال حرارت
۱-۸- گرانروی (ویسکوزیته)
۱-۹- تنش سطحی
۱-۱۰- فشار بخار
۱-۱۱- سیالیت (رو یا قابلیت پر کردن قالب)
۱-۱۱-۱- عوامل مؤثر در سیالیت
پرسش

فصل دوم : عملیات کیفی

- ۱۷
۱۷
۱۸
۱۸
۲۳
۲۳
۲۷
۲۸
۳۰
۳۱
۳۴
۳۴
۳۶
۳۶
۳۷
- ۲-۱- گاز و عملیات گاز زدایی
۲-۱-۱- واکنش گاز در مذاب
۲-۱-۲- منابع تولید گاز در مذاب
۲-۱-۳- انحلال گازها در مذاب
۲-۱-۴- چگونگی ایجاد مک‌های گازی
۲-۱-۵- عوامل مؤثر در میزان مک‌های گازی
۲-۱-۶- روش‌های اندازه‌گیری گاز در مذاب
۲-۱-۷- روش‌های جلوگیری از مک‌های گازی
۲-۱-۸- روش‌های گاززدایی
۲-۲- آخال و آخال زدایی
۲-۲-۱- انواع آخال‌ها
۲-۲-۲- اکسیداسیون و اکسیدها
۲-۲-۳- منابع ایجاد آخال و پیشگیری از آن
۲-۲-۴- آخال زدایی

- ۴۱ ۵-۲-۲- عملیات فیلتر کردن مذاب
- ۴۱ ۳-۲- تلقیح (جوانه زایی و ...)
- ۴۴ ۱-۳-۲- مزایا و عیوب جوانه زایی
- ۴۵ پرشش

۴۶ 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 گوشه ها
- ۷۷ ۵-۳-۴- چگونگی انجماد در آلیاژها

۸۱ پرشش

۸۲ فصل چهارم : اصول تغذیه گذاری در قطعه های ریختگی

- ۸۲ ۱-۴- انقباض فلزات و لزوم استفاده از تغذیه
- ۸۳ ۱-۴-۱- تغذیه در قطعه های ریختگی
- ۸۴ ۲-۴- انجماد و اصول تغذیه
- ۸۶ ۱-۴-۲- فلزات و آلیاژهای با دامنه انجماد کوتاه (انجماد پوسته ای)
- ۸۸ ۲-۴-۲- فلزات و آلیاژهای با دامنه انجماد طولانی (انجماد خمیری)
- ۹۲ ۳-۴-۲- فلزات و آلیاژهای با دامنه انجماد متوسط (انجماد میانی)
- ۹۵ ۳-۴- محل تغذیه و انجماد جهت دار
- 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	۴-۴-۲- گلویی تغذیه
۱۰۳	۴-۵- انواع تغذیه
۱۰۳	۴-۵-۱- انواع تغذیه براساس محل قرارگرفتن تغذیه، قبل یا بعد از محفظه قالب
۱۰۶	۴-۵-۲- انواع تغذیه براساس موقعیت قرار گرفتن تغذیه نسبت به قطعه
۱۰۷	۴-۵-۳- انواع تغذیه براساس ارتباط تغذیه با اتمسفر محیط
۱۱۱	۴-۶- روشهای افزایش راندمان تغذیه (کمک تغذیه)
۱۱۲	۴-۶-۱- استفاده از مواد عایق و گرمازا
۱۱۴	۴-۶-۲- استفاده از مبرد
۱۱۷	۴-۶-۳- طراحی سیستم راهگاهی و بارریزی
۱۱۹	پیش

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