

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

بخش ۹-۵

۱	خوردگی شیاری.....
۲	۹-۵-۱ خوردگی شیاری.....
۲	۹-۵-۲ شرایط لازم برای وقوع خوردگی شیاری.....
۵	۹-۵-۳ عوامل مؤثر بر خوردگی شیاری.....
۶	۹-۵-۳-۱ هندسه شیار.....
۱۰	۹-۵-۳-۲ اثرات محیطی.....
۱۰	۹-۵-۳-۲-۱ غلظت یون کلرید.....
۱۰	۹-۵-۳-۲-۳ اکسیژن.....
۱۱	۹-۵-۳-۲-۴ عوامل بیولوژیکی.....
۱۱	۹-۵-۳-۳ دما.....
۱۳	۹-۵-۳-۴ اثر pH.....
۱۳	۹-۵-۳-۵ سرعت سیال.....
۱۴	۹-۵-۳-۶ اثر بازدارنده‌ها بر خوردگی شیاری.....
۱۷	۹-۵-۳-۷ تأثیر عناصر آلیاژی.....
۲۲	۹-۵-۳-۷-۱ اثر نیکل.....
۲۲	۹-۵-۳-۷-۲ اثر کروم.....
۲۳	۹-۵-۳-۷-۳ اثر مولیبدن.....
۲۳	۹-۵-۳-۷-۴ اثر گوگرد.....
۲۴	۹-۵-۳-۸ اثر پتانسیل.....
۲۵	۹-۵-۴ لایه اکسید و پسیو شدن مجدد.....
۲۷	۹-۵-۴-۱ نقش واکنش کاتدی.....
۲۸	۹-۵-۴-۲ اثر سطح کاتد و آند و دهانه شیار.....
۳۰	۹-۵-۵ نظریه‌های خوردگی شیاری.....
۳۰	۹-۵-۵-۱ نظریه خوردگی شیاری ناشی از ایجاد محیط خورنده بحرانی در داخل شیار..

۳۴	۲-۵-۵-۹ نظریه خوردگی شیاری ناشی از افت اهمی بحرانی
۳۹	۳-۵-۵-۹ نظریه کوپل محیطی
۴۱	۴-۵-۵-۹ نظریه پسیو شدن مجدد
۴۲	۵-۵-۵-۹ نظریه خوردگی شیاری ناشی از تثبیت حفرات نیمه پایدار
۴۳	۶-۵-۹-۹ جوانه‌زنی خوردگی شیاری
۴۸	۷-۵-۹ انتشار خوردگی شیاری
۵۲	۸-۵-۹ تشابه و تفاوت‌های خوردگی شیاری و خوردگی حفره‌ای
۵۳	۹-۵-۹ بررسی روش‌های آزمایش مقاومت در برابر خوردگی شیاری
۵۴	۱-۹-۵-۹ آزمون‌های میدانی
۵۸	۲-۹-۵-۹ آزمون‌های غیر الکتروشیمیایی
۶۷	۳-۹-۵-۹ آزمایش‌های الکتروشیمیایی در شرایط پتانسیل مدارباز
۶۷	۴-۹-۵-۹ آزمایش‌های الکتروشیمیایی در شرایط پتانسیل یا جریان اعمالی
۶۹	۱۰-۵-۹ اندازه‌گیری دمای بحرانی الکتروشیمیایی
۷۲	۱-۱۰-۵-۹ عوامل مؤثر در آزمون‌های دمای بحرانی خوردگی شیاری
۷۳	۱۱-۵-۹ اندازه‌گیری پتانسیل‌های بحرانی
۷۶	۱۲-۵-۹ تعیین پتانسیل خوردگی شیاری و پتانسیل روئین شدن مجدد شیار
۷۷	۱۳-۵-۹ اندازه‌گیری pH تخریب لایه پسیو
۷۸	۱۴-۵-۹ پیشگیری و یا جلوگیری از خوردگی شیار
۸۲	مراجع

بخش ۹-۶

۹۱	خوردگی زیر عایق
۹۲	۱-۶-۹ خوردگی زیر عایق
۹۳	۱-۱-۶-۹ صرفه‌جویی در انرژی (جلوگیری و یا کاهش اتلاف حرارت)
۹۴	۲-۱-۶-۹ حفاظت کارکنان در برابر سوختگی یا ایزوله کردن لوله‌های داغ
۹۴	۳-۱-۶-۹ ثابت نگه‌داشتن دمای فرآیند
۹۵	۴-۱-۶-۹ کاهش تغییرات و نوسانات دما
۹۵	۵-۱-۶-۹ کاربرد در تأسیسات تبرید به‌منظور جلوگیری از میعان

- ۹-۶-۱-۶ حفاظت در برابر آتش‌سوزی و ضد حریق کردن تجهیزات..... ۹۵
- ۹-۶-۱-۷ محافظت در برابر یخ‌زدگی در کاربردهای صنعتی..... ۹۵
- ۹-۶-۱-۸ کاهش صدا و لرزش..... ۹۵
- ۹-۶-۲ تعریف ماده عایق..... ۹۷
- ۹-۶-۳ انواع عایق‌ها..... ۹۸
- ۹-۶-۱-۳ تقسیم‌بندی عایق‌ها بر اساس مشخصات و کاربرد..... ۹۸
- ۹-۶-۳-۲ طبقه‌بندی مواد عایق‌های حرارتی بر اساس نوع..... ۹۹
- ۹-۶-۳-۲-۱ عایق‌های گرانولی..... ۹۹
- ۹-۶-۳-۲-۲ عایق‌های الیافی یا فیبری..... ۹۹
- ۹-۶-۳-۲-۳ عایق‌های سلولزی یا سلولی..... ۱۰۰
- ۹-۶-۳-۲-۴ عایق‌های بازتابی یا انعکاسی..... ۱۰۰
- ۹-۶-۳-۳ طبقه‌بندی عایق‌ها بر اساس عناصر سازنده..... ۱۰۱
- ۹-۶-۳-۴ طبقه‌بندی عایق‌ها بر اساس کاربرد..... ۱۰۱
- ۹-۶-۳-۱ عایق‌های حرارتی دمابالا یا عایق‌های گرم (عایق‌های حرارتی نسوز)..... ۱۰۲
- ۹-۶-۳-۲ عایق‌های حرارتی دما متوسط..... ۱۰۲
- ۹-۶-۳-۳ عایق‌های حرارتی دماپایین..... ۱۰۳
- ۹-۶-۴ اشکال فیزیکی عایق‌ها..... ۱۰۴
- ۹-۶-۵ انواع عایق‌های رایج در صنعت..... ۱۰۴
- ۹-۶-۱-۵ عایق سیلیکات کلسیم..... ۱۰۵
- ۹-۶-۵-۲ عایق پرلیت منبسط‌شده..... ۱۰۷
- ۹-۶-۵-۳ عایق‌های ایروزل..... ۱۰۹
- ۹-۶-۵-۴ عایق‌های سلولزی یا سلولی..... ۱۱۱
- ۹-۶-۵-۵ عایق فوم شیشه‌ای سلولی..... ۱۱۱
- ۹-۶-۵-۶ فوم پلیاستیکی..... ۱۱۲
- ۹-۶-۵-۷ عایق‌های فوم پلی‌یورتان..... ۱۱۳
- ۹-۶-۵-۸ عایق‌های فوم الاستومری..... ۱۱۴
- ۹-۶-۵-۹ عایق‌های فوم پلی استایرن..... ۱۱۶
- ۹-۶-۵-۱۰ عایق‌های فوم آلی..... ۱۱۷

۱۱۸	 فوم پلی ایزوسیاناتورات
۱۱۹	 عایق فوم فنولی
۱۲۰	 الیاف معدنی
۱۲۲	 فیبر معدنی (پشم سنگ یا پشم سرباره)
۱۲۳	 عایق‌های فایبر گلاس
۱۲۳	 الیافی
۱۲۳	 مشبکی
۱۲۴	 الیاف نسوز یا الیاف سرامیکی
۱۲۵	 عایق‌های سیمانی
۱۳۵	 انتخاب نوع عایق
۱۴۲	 ضریب هدایت گرمایی انتقال حرارت عایق
۱۴۳	 مقاومت حرارتی
۱۴۴	 خوردگی زیر عایق
۱۴۸	 فاکتورهای اثرگذار و عوامل ایجاد خوردگی زیر عایق
۱۴۹	 نوع عایق
۱۵۱	 روکش‌های فلزی
۱۵۱	 روکش‌های غیرفلزی
۱۵۴	 رطوبت
۱۵۶	 اثر درجه حرارت
۱۶۲	 آلاینده‌های مهاجم
۱۶۶	 مکانیسم خوردگی زیر عایق
۱۶۸	 مراحل وقوع خوردگی زیر عایق
۱۷۲	 انواع خوردگی زیر عایق
۱۷۲	 خوردگی اسیدی
۱۷۳	 خوردگی قلیایی
۱۷۴	 خوردگی گالوانیک
۱۷۴	 (خوردگی کلریدی)
	 ترک های ناشی از خوردگی تحت تنش فولاد ضدزنگ زیر عایق

۱۷۶	۹-۶-۱۳-۴ عوامل مؤثر بر بروز پدیده خوردگی کلریدی.....
۱۷۶	۹-۶-۱۳-۴ روش‌های جلوگیری ترک‌های ناشی خوردگی تحت تنش‌ی زیر عایق.....
۱۷۷	۹-۶-۱۴ ارزیابی و استانداردهای مرتبط با خوردگی زیر عایق.....
۱۸۲	۹-۶-۱۵ روش‌های بازرسی خوردگی زیر عایق.....
۱۸۸	۹-۶-۱۵-۱ بازرسی چشمی.....
۱۹۱	۹-۶-۱۵-۲ آزمون مایعات نافذ.....
۱۹۴	۹-۶-۱۵-۳ امواج اولتراسونیک هدایت‌شده.....
۱۹۸	۹-۶-۱۵-۴ جریان‌های گردابی یا روش پالس ادی کارنت.....
۲۰۴	۹-۶-۱۵-۵ روش نوترون‌های پس پراکنده و یا برگشت کننده نوترون.....
۲۰۷	۹-۶-۱۵-۶ بازرسی با استفاده از تصویربرداری گرما نگاری مادون قرمز (ترموگرافی).....
۲۱۱	۹-۶-۱۵-۷ بازرسی با استفاده از روش‌های مختلف آزمون رادیوگرافی.....
۲۱۱	۹-۶-۱۵-۷-۱ آزمون رادیوگرافی (روش پرتونگاری).....
۲۱۳	۹-۶-۱۵-۷-۲ رادیوگرافی مقطعی.....
۲۱۵	۹-۶-۱۵-۷-۳ رادیوگرافی با فیلم.....
۲۱۸	۹-۶-۱۵-۷-۴ رادیوگرافی فلش.....
۲۱۹	۹-۶-۱۵-۷-۵ رادیوگرافی رادیومتری.....
۲۲۰	۹-۶-۱۵-۷-۶ روش آزمون رادیوگرافی در زمان واقعی.....
۲۲۳	۹-۶-۱۵-۷-۷ رادیوگرافی دیجیتالی.....
۲۲۳	۹-۶-۱۶ روش‌های جلوگیری از خوردگی زیر عایق.....
۲۳۲	۹-۶-۱۷ مطالعه موردی علل تخریب.....
۲۳۳	۹-۶-۱۷-۱ آنالیز رسوبات.....
۲۳۳	۹-۶-۱۷-۱-۱ بررسی رسوبات با استفاده از XRD.....
۲۳۴	۹-۶-۱۷-۱-۲ تصاویر و آنالیز رسوبات گرفته‌شده از مبدل حرارتی.....
۲۳۵	۹-۶-۱۷-۲ آنالیز خط لوله.....
۲۳۵	۹-۶-۱۷-۲-۱ کوانتومتری.....
۲۳۵	۹-۶-۱۷-۲-۲ بررسی متالوگرافی و مشاهدات میکروسکوپی.....
۲۳۶	۹-۶-۱۷-۳ علل تخریب.....
۲۳۹	۹-۶-۱۷-۴ راهکارهای پیشنهادی.....

مراجع	۲۴۱
-------------	-----

بخش ۷-۹

خوردگی رشته‌ای	۲۴۷
۱-۷-۹ خوردگی رشته‌ای	۲۴۸
۲-۷-۹ عوامل تأثیرگذار بر خوردگی فیلامنتی	۲۵۱
۱-۲-۷-۹ ماهیت پوشش	۲۵۱
۲-۲-۷-۹ فاکتور محیطی	۲۵۵
۳-۲-۷-۹ نفوذ اکسیژن و یون‌های مهاجم به پوشش‌های آلی	۲۶۰
۳-۷-۹ مکانیسم	۲۶۲
۱-۳-۷-۹ مکانیسم خوردگی رشته‌ای در فولاد	۲۶۷
۲-۳-۷-۹ مکانیسم خوردگی رشته‌ای آلومینیوم و منیزیم	۲۷۰
۴-۷-۹ ارزیابی خوردگی رشته‌ای	۲۸۰
۵-۷-۹ پیشگیری از خوردگی رشته‌ای	۲۸۳
مراجع	۲۸۶

بخش ۸-۹

خوردگی انتخابی	۲۸۹
۱-۸-۹ خوردگی انتخابی	۲۹۰
۲-۸-۹ خوردگی انتخابی در آلیاژهای مس	۲۹۷
۳-۸-۹ خوردگی انتخابی در آلیاژهای برنج (روی زدایی)	۲۹۸
۱-۳-۸-۹ خوردگی روی زدایی در سیستم‌های لوله‌کشی آب	۳۰۴
۴-۸-۹ مکانیسم خوردگی روی زدایی	۳۰۶
۱-۴-۸-۹ مکانیسم تکی (حل شدن روی و باقی ماندن شبکه متخلخل مس)	۳۰۶
۲-۴-۸-۹ مکانیسم دوتایی - انحلال هر دو فلز مس و روی	۳۰۸
۳-۴-۸-۹ ترکیبی از دو مکانیسم فوق	۳۱۳
۵-۸-۹ فاکتورهای اثرگذار بر خوردگی انتخابی در آلیاژ برنج	۳۱۴
۱-۵-۸-۹ درصد روی در برنج	۳۱۵

۳۱۶	 اثر عناصر آلیاژی
۳۱۸	 شیمی آب
۳۲۵	 سختی آب
۳۲۶	 قلیائیت آب
۳۲۹	 اثر pH
۳۳۰	 درجه حرارت
۳۳۰	 اکسیژن
۳۳۱	 کلر آزاد و کلرامین
۳۳۲	 سولفات
۳۳۲	 سایر عوامل
۳۳۴	 عوامل فیزیکی
۳۳۴	 اثر فاصله مناطق آندی و کاتدی در ایجاد پیل‌های غلظتی
۳۳۵	 جریان‌های متغیر یا متفاوت
۳۳۷	 ایجاد پیل‌های غلظتی ناشی از اتصالات گالوانیکی
۳۳۹	 هم‌افزایی شرایط اختلاف در سرعت جریان آب و کوپل گالوانیکی
۳۴۰	 ارزیابی خوردگی انتخابی
۳۴۶	 روش‌های جلوگیری از جدایش انتخابی
۳۴۶	 حذف اکسیژن از محیط
۳۴۶	 استفاده از بازدارنده‌های خوردگی
۳۴۸	 افزودن عناصری به‌عنوان ممانعت‌کننده به آلیاژ
۳۵۰	 خوردگی انتخابی در آلیاژ برنز
۳۶۱	 روش‌های جلوگیری
۳۶۲	 خوردگی انتخابی در آلیاژ برنز سه‌تایی مس - آلومینیوم - نیکل
۳۶۵	 خوردگی گرافیتی
۳۶۷	 چدن
۳۶۹	 اثر عناصر آلیاژی در حساسیت چدن‌ها به خوردگی انتخابی
۳۷۲	 سایر افزودنی‌های عناصر آلیاژی
۳۷۵	 تأثیر ریزساختار چدن بر مقاومت در برابر خوردگی انتخابی

۳۷۵	 طبقه‌بندی چدن‌ها
۳۷۵	 ۱-۱۵-۸-۹ طبقه‌بندی بر اساس سطح مقطع شکست
۳۷۶	 ۲-۱۵-۸-۹ طبقه‌بندی بر اساس شکل گرافیت و ریزساختار ماتریس
۳۷۸	 ۱-۲-۱۵-۸-۹ انواع توزیع گرافیت لایه‌ای در چدن
۳۸۱	 ۳-۱۵-۸-۹ طبقه‌بندی بر اساس کاربرد تجاری
۳۸۳	 ۱-۳-۱۵-۸-۹ چدن‌های سفید
۳۸۴	 ۲-۳-۱۵-۸-۹ چدن خاکستری
۳۸۵	 ۳-۳-۱۵-۸-۹ چدن داکتیل یا چدن نشکن (چدن با گرافیت کروی)
۳۸۶	 ۴-۳-۱۵-۸-۹ چدن‌های با گرافیت فشرده
۳۸۷	 ۵-۳-۱۵-۸-۹ چدن‌های چکش‌خوار یا مالیبل
۳۸۸	 ۶-۳-۱۵-۸-۹ چدن‌های آلیاژی
۳۸۹	 ۷-۳-۱۵-۸-۹ چدن‌های حاوی سیلیکون بالا
۳۸۹	 ۱۶-۸-۹ خوردگی گرافیتی یا گرافیت‌شده
۴۰۵	 ۱۷-۸-۹ روش‌های جلوگیری از آلیاژزدایی و خوردگی گرافیتی
۴۰۶	 مراجع

بخش ۹-۹

۴۱۵	 خوردگی بین دانه‌ای
۶۱۶	 ۱-۹-۹ خوردگی بین دانه‌ای
۴۱۸	 ۲-۹-۹ نظریه‌های خوردگی بین دانه‌ای
۴۱۸	 ۱-۲-۹-۹ نظریه تخلیه کروم
۴۱۹	 ۲-۲-۹-۹ نظریه کرنش
۴۲۰	 ۳-۲-۹-۹ نظریه میکرو سل یا نظریه الکتروشیمیایی
۴۲۱	 ۴-۲-۹-۹ نظریه جدایش
۴۲۲	 ۳-۹-۹ جنبه‌های متالورژیکی خوردگی بین دانه‌ای
۴۲۳	 ۱-۳-۹-۹ ساختار و شبکه مرزی دانه
۴۲۵	 ۲-۳-۹-۹ حساسیت مرز دانه
۴۲۷	 ۴-۹-۹ خوردگی بین دانه‌ای فلزات و آلیاژها

۴۲۷	 خوردگی بین دانه‌ای فولادهای زنگ زن
۴۲۸	 فولادهای زنگ زن فریتی
۴۲۹	 فولادهای ضدزنگ مارتنزیتی
۴۳۰	 فولادهای زنگ زن آستنیتی
۴۳۲	 فولادهای زنگ زن داپلکس
۴۳۲	 فولاد زنگ زن رسوب سختی
۴۳۳	 پدیده حساس شدن در فولاد ضدزنگ آستنیتی
۴۳۸	 حساس شدن در حین عملیات حرارتی تک دما
۴۳۹	 حساس شدن در حین سرد کردن پیوسته
۴۴۱	 تأثیر فاکتورهای مختلف بر روی حساس شدن فولادهای ضدزنگ آستنیتی
۴۴۲	 ترکیب شیمیایی
۴۴۸	 اندازه دانه
۴۴۹	 اثر کار سرد
۴۵۳	 نرخ گرم و سرد کردن
۴۵۳	 هسته‌های تشکیل شده کاربید اولیه
۴-۴-۹-۹	حساس شدن در فولادهای ضدزنگ فریتی، مارتنزیتی، داپلکس و رسوب سختی
۴۵۵	
۴۵۷	 بررسی پدیده حساس شدن در منطقه متأثر از حرارت فولاد ضدزنگ فریتی
۴۶۵	 پوسیدگی جوش و خوردگی لبه چاقویی
۴۶۶	 پوسیدگی جوش
۴۷۱	 روش‌های جلوگیری از پوسیدگی جوش
۴۷۸	 خوردگی لبه چاقویی
۴۸۱	 روش‌های جلوگیری از خوردگی لبه چاقویی
۴۸۴	 خوردگی بین دانه‌ای نیکل و آلیاژهای آن
۴۸۶	 خوردگی بین دانه‌ای آلیاژهای آلومینیم
۴۸۹	 مکانیسم خوردگی بین دانه‌ای در آلیاژهای آلومینیم
۴۸۹	 نظریه کوپل گالوانیک
۴۹۱	 مدل شکست منطقه بدون رسوب

۴۹۲	 ۳-۱-۷-۹-۹ انحلال آندی رسوبات در مرز دانه
۴۹۲	 ۸-۹-۹ خوردگی بین دانه‌های سایر فلزات و آلیاژها
۴۹۳	 ۹-۹-۹ خوردگی پوسته‌ای شدن یا لایه لایه شدن
۴۹۴	 ۱-۹-۹-۹ مکانیسم خوردگی لایه لایه‌ای شدن
۴۹۶	 ۲-۹-۹-۹ عوامل مؤثر بر خوردگی پوسته‌ای شدن
۴۹۶	 ۱-۲-۹-۹-۹ تأثیر عناصر آلیاژی
۴۹۷	 ۲-۲-۹-۹-۹ تأثیر عملیات حرارتی بر حساسیت به خوردگی لایه لایه‌ای
۴۹۹	 ۳-۲-۹-۹-۹ عوامل محیطی
۴۹۹	 ۳-۹-۹-۹ روش بررسی خوردگی لایه لایه‌ای
۵۰۰	 ۱۰-۹-۹ روش‌های آزمون ارزیابی خوردگی بین دانه‌ای
۵۰۰	 ۱-۱۰-۹-۹ آزمون‌های استاندارد ارزیابی خوردگی بین دانه‌ای
۵۱۴	 ۲-۱۰-۹-۹ روش‌های الکتروشیمیایی ارزیابی خوردگی بین دانه‌ای
۵۱۵	 ۱-۲-۱۰-۹-۹ آزمون فعال شدن مجدد پتانسیو دینامیک الکتروشیمیایی
۵۲۰	 ۲-۲-۱۰-۹-۹ طیف سنجی امپدانس الکتروشیمیایی دینامیک
۵۲۳	 مراجع