

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل هفتم

۱	غیرفعال شدن یا پسیویته.....
۲	مقدمه.....
۹	۱-۷ لایه پسیو چیست؟.....
۱۴	۲-۷ پدیده‌شناسی الکتروشیمیایی پسیو شدن.....
۱۵	۱-۲-۷ تعریف پارامترهای مهم در نمودار پلاریزاسیون فلزات اکتیو- پسیو.....
۲۴	۳-۷ جنبه‌های ترمودینامیکی و سینتیکی پسیویته.....
۲۴	۱-۳-۷ پسیویته و واکنش کاتدی.....
۳۰	۲-۳-۷ پسیویته آندی و پسیویته خود به خودی.....
۳۳	۳-۳-۷ شرایط پسیویته خود به خودی.....
۳۴	۳-۴-۷ پتانسیل پسیو شدن.....
۳۷	۵-۳-۷ دانسیته جریان پسیو شدن.....
۳۹	۱-۵-۳-۷ سینتیک انحلال اکتیو.....
۴۱	۲-۵-۳-۷ انتقال جرم محصولات انحلال.....
۴۲	۳-۵-۳-۷ pH الکتروولیت.....
۴۳	۴-۵-۳-۷ میزان آب موجود در الکتروولیت.....
۴۴	۶-۳-۷ عوامل مؤثر بر قابلیت پسیو شدن، خواص و مقاومت خوردگی در حالت پسیو.....
۴۵	۱-۶-۳-۷ شیمی آلیاژ.....
۵۲	۲-۶-۳-۷ اثر پتانسیل.....
۵۴	۳-۶-۳-۷ تأثیر محیط.....
۵۵	۴-۶-۳-۷ تأثیر آنیون‌ها و اکسی آنیون‌ها.....
۵۷	۵-۶-۳-۷ اثر pH.....
۵۸	۶-۶-۳-۷ زمان پسیو شدن یا زمان پیر شدن شیمیایی.....
۵۹	۷-۶-۳-۷ درجه حرارت.....

۶۱	 ۷-۳-۸ اثر عوامل اکسیدکننده
۶۴	 ۷-۳-۹ اثرات سرعت حرکت الکترولیت
۶۹	 ۷-۳-۱۰ اثر کوپل گالوانیک
۷۱	 ۷-۴ سنیتیک خوردگی فلزات پسیو
۷۴	 ۷-۵ تئوری‌های پسیویته
۷۴	 ۷-۵-۱ تئوری جذب
۷۷	 ۷-۵-۲ تئوری فیلم اکسید
۷۹	 ۷-۵-۳ تئوری توالی فیلم و یا لایه زنجیره‌ای
۸۰	 ۷-۶ مدل‌های پیشنهادی برای تشکیل لایه پسیو در سطح آهن
۸۰	 ۷-۶-۱ مدل لایه دوگانه
۸۴	 ۷-۶-۲ مدل اکسید آبدار
۸۵	 ۷-۶-۳ مدل شارژ دوقطبی ثابت
۸۶	 ۷-۶-۴ مدل نقص اسپینل
۸۸	 ۷-۷ پسیویته در فولاد ضدزنگ
۹۰	 ۷-۸ رشد فیلم‌های اکسید آندی
۹۱	 ۷-۹ ترکیب شیمیایی فیلم‌های غیرفعال
۹۲	 ۷-۱۰ پایداری، تخریب لایه پسیو و رفتار ترانس پسیو
۹۲	 ۷-۱۰-۱ انحلال آندی در منطقه پتانسیل ترانس پسیو
۹۴	 ۷-۱۰-۲ انحلال ترانس پسیو یکنواخت در پائین تر از پتانسیل احیای اکسیژن
۹۶	 ۷-۱۰-۳ انحلال موضعی ناشی از حفره‌دار شدن
	 ۷-۱۰-۴ انحلال ترانس پسیو یکنواخت در بالاتر از پتانسیل تشکیل اکسیژن (انحلال ترانس پسیو با نرخ بالا)
۹۷	 ۷-۱۱ شکست لایه پسیو و شروع خوردگی حفره‌ای
۹۹	 ۷-۱۱-۱ اضمحلال لایه پسیو ناشی از نفوذ آنیون‌ها
۱۰۰	 ۷-۱۱-۲ از بین رفتن لایه پسیو در عیوب
۱۰۲	 ۷-۱۱-۳ تشدید انحلال لایه پسیو توسط جذب سطحی آنیون‌ها
۱۰۵	 ۷-۱۲ تخریب لایه پسیو در فولاد ضدزنگ

۱۰۷.....	۱۳-۷ ارزیابی کلی مکانیسم‌های پیشنهادی تخریب فیلم پسیو.....
۱۰۹.....	۱۴-۷ ارزیابی آلیاژها.....
۱۱۶.....	مراجع.....

فصل هشتم

۱۲۳.....	پیل‌های الکتروشیمیایی و ذخیره‌سازهای انرژی.....
۱۲۴.....	مقدمه.....
۱۲۵.....	۱-۸ انواع پیل‌های الکتروشیمیایی.....
۱۲۵.....	۱-۱-۸ پیل‌های خود رانده‌شده و رانده‌شده.....
۱۳۱.....	۱-۲-۸ پیل‌های خوردگی فلزات نامتجانس.....
۱۳۳.....	۱-۳-۸ پیل خوردگی با فلزات یکسان.....
۱۳۳.....	۱-۴-۸ پیل‌های اختلاف غلظتی.....
۱۳۴.....	۱-۵-۸ پیل‌های ناشی از غلظت یون فلزی.....
۱۳۹.....	۱-۶-۸ پیل‌های اختلاف دمشی یا اختلاف اکسیژن.....
۱۴۳.....	۱-۷-۸ پیل‌های ناشی از اختلاف دما (پیل‌های حرارتی).....
۱۴۵.....	۱-۸-۸ پیل‌های ناشی از جریان‌های سرگردان.....
۱۴۷.....	۱-۹-۸ پیل‌های تنشی.....
۱۵۱.....	۱-۱۰-۸ پیل‌های فعال غیرفعال.....
۱۵۴.....	۱-۱۱-۸ پیل‌های ناشی از فعالیت میکروبی.....
۱۵۴.....	۲-۸ ذخیره‌سازهای انرژی.....
۱۵۷.....	۳-۸ باتری یا پیل الکتریکی.....
۱۶۵.....	۱-۳-۸ عملکرد الکتروشیمیایی باتری.....
۱۶۸.....	۲-۳-۸ انواع باتری.....
۱۶۹.....	۱-۲-۳-۸ باتری خشک و باتری تر.....
۱۶۹.....	۲-۲-۳-۸ پیل اولیه (باتری‌های غیرقابل شارژ)- یک بار مصرف.....
۱۷۴.....	۳-۲-۳-۸ باتری‌های ثانویه یا باتری‌های قابل شارژ.....
۱۸۸.....	۴-۲-۳-۸ از نظر جنس الکترولیت و صفحات.....

۱۸۸	ویژگی های باتری	۳-۳-۸
۱۸۸	ولتاژ باتری	۱-۳-۳-۸
۱۸۹	ولتاژ تئوری	۲-۳-۳-۸
۱۸۹	ولتاژ مدارباز	۳-۳-۳-۸
۱۹۰	ولتاژ اسمی	۴-۳-۳-۸
۱۹۰	ولتاژ کار و ولتاژ قطع	۵-۳-۳-۸
۱۹۱	افت پتانسیل های سینتیکی	۶-۳-۳-۸
۱۹۲	جریان باتری	۷-۳-۳-۸
۱۹۴	توان باتری	۸-۳-۳-۸
۱۹۶	ظرفیت باتری	۹-۳-۳-۸
۱۹۹	چگالی یا دانسیته حجمی انرژی و چگالی جرمی انرژی باتری	۱۰-۳-۳-۸
۲۰۰	انرژی ویژه	۱۱-۳-۳-۸
۲۰۳	فرایند شارژ و دشارژ باتری	۱۲-۳-۳-۸
۲۰۵	سیکل شارژ باتری	۱۳-۳-۳-۸
۲۰۶	شارژ معکوس	۱۴-۳-۳-۸
۲۰۷	ضریب تخلیه یا نرخ دشارژ باتری	۱۵-۳-۳-۸
۲۰۹	وضعیت شارژ باتری	۱۶-۳-۳-۸
۲۰۹	عمق دشارژ باتری (میزان تخلیه باتری)	۱۷-۳-۳-۸
۲۱۱	سیکل باتری و طول عمر سیکلی	۱۸-۳-۳-۸
۲۱۲	پیل سوختی	۴-۸
۲۱۵	مرووری بر تاریخچه و تحولات مهم در پیل های سوختی	۱-۴-۸
۲۲۱	مکانیسم الکتروشیمیایی پیل سوختی	۲-۴-۸
۲۲۵	انواع پیل سوختی	۳-۴-۸
۲۲۷	پیل سوختی قلیایی	۱-۳-۴-۸
۲۲۹	پیل سوختی اسید فسفریک	۲-۳-۴-۸
۲۳۲	پیل سوختی کربنات مذاب	۳-۳-۴-۸
۲۳۵	پیل سوختی پلیمری	۵-۳-۴-۸

۲۳۹	 ۶-۳-۴-۸ پیل سوختی اکسید جامد
۲۴۶	 مراجع

فصل نهم

۲۴۹	 خوردگی و انواع آن
-----	-------------------------

بخش ۹-۱

۲۵۰	 طبقه‌بندی خوردگی
۲۵۱	 ۱-۱-۹ طبقه‌بندی خوردگی
۲۵۱	 ۱-۱-۱-۹ طبقه‌بندی خوردگی بر اساس ماهیت محیط
۲۵۲	 ۲-۱-۱-۹ طبقه‌بندی خوردگی بر اساس درجه حرارت
	 ۳-۱-۱-۹ طبقه‌بندی خوردگی بر اساس مشاهدات چشمی و مورفولوژی سطح خورده شده و تجهیزات موردنیاز برای ارزیابی و شناسایی خوردگی
۲۵۳	 ۴-۱-۱-۹ طبقه‌بندی خوردگی بر اساس مکانیسم
۲۵۶	 ۲-۱-۹ خوردگی شیمیایی
۲۵۸	 ۳-۱-۹ خوردگی توسط اکسیژن یا اکسیداسیون خوردگی
۲۶۳	 ۱-۳-۱-۹ نظریه پیلینگ- بدورت
۲۶۶	 ۲-۳-۱-۹ تئوری اکسیداسیون واگنر
۲۶۸	 ۴-۱-۹ جنبه‌های ترمودینامیکی اکسیداسیون
۲۷۶	 ۵-۱-۹ خصوصیات و مورفولوژی لایه اکسیدی
۲۷۷	 ۶-۱-۹ اکسیدهای استوکیومتری
۲۷۸	 ۷-۱-۹ اکسیدهای غیر استوکیومتری
۲۷۹	 ۱-۷-۱-۹ نیمه‌هادی‌ها
۲۷۹	 ۱-۱-۷-۱-۹ نیم‌رسانای نوع n
۲۸۲	 ۲-۱-۷-۱-۹ نیم‌رسانای نوع p
۲۸۵	 ۸-۱-۹ قوانین سرعت اکسیداسیون
۲۸۶	 ۱-۸-۱-۹ قانون سرعت خطی
۲۸۷	 ۲-۸-۱-۹ قانون سرعت سهمی

۲۸۹	 قانون سرعت لگاریتمی.....
۲۸۹	 قانون مکعبی.....
۲۹۰	 سیستم‌های اکسیدی چندلایه (تشکیل اکسیدهای مختلف).....
۲۹۵	 مراجع.....

بخش ۹-۲

۲۹۷	 خوردگی یکنواخت.....
۲۹۸	 ۱-۲-۹ خوردگی یکنواخت.....
۳۰۰	 ۲-۲-۹ فلزات و آلیاژهای مستعد خوردگی یکنواخت.....
۳۰۲	 ۳-۲-۹ پارامترهای اثرگذار بر خوردگی یکنواخت.....
۳۰۲	 ۱-۳-۲-۹ اثر pH.....
۳۰۶	 ۲-۳-۲-۹ تأثیر اکسیژن.....
۳۰۸	 ۳-۳-۲-۹ اثر درجه حرارت.....
۳۱۰	 ۴-۳-۲-۹ اثر سرعت سیال.....
۳۱۱	 ۵-۳-۲-۹ غلظت نمک.....
۳۱۲	 ۴-۲-۹ محصولات خوردگی.....
۳۱۳	 ۱-۴-۲-۹ مکانیسم خوردگی یکنواخت.....
۳۱۹	 ۵-۲-۹ مدل‌های پیشنهادی خوردگی یکنواخت.....
۳۲۱	 ۶-۲-۹ ارزیابی و استانداردهای مرتبط با آزمون‌های خوردگی.....
۳۲۳	 ۱-۶-۲-۹ آزمون‌های کاهش وزن توسط کوپن خوردگی.....
۳۲۴	 ۲-۶-۲-۹ آزمون‌های الکتروشیمیایی.....
۳۲۸	 ۷-۹ جلوگیری از خوردگی یکنواخت.....
۳۲۸	 ۱-۷-۲-۹ روش‌های بهبود شرایط فلز.....
۳۲۹	 ۲-۷-۲-۹ روش بهبود شرایط محیط.....
۳۳۰	 ۳-۷-۲-۹ کنترل الکتروشیمیایی.....
۳۳۰	 ۴-۷-۲-۹ طراحی.....
۳۳۲	 مراجع.....

بخش ۹-۳

۳۳۳	 خوردگی گالوانیک
۳۳۴	 ۱-۳-۹ خوردگی گالوانیک
۳۳۶	 ۲-۳-۹ فاکتورهای مؤثر بر خوردگی گالوانیکی
۳۳۷	 ۱-۲-۳-۹ اثر فاکتورهای فلزی
۳۳۹	 ۲-۲-۳-۹ سری گالوانیکی
۳۴۴	 ۳-۲-۳-۹ تأثیر دانسیته جریان
۳۵۷	 ۴-۲-۳-۹ اثر شرایط سطحی فلز
۳۶۰	 ۵-۲-۳-۹ اثر سطح
۳۶۶	 ۶-۲-۳-۹ فاکتورهای محیطی
۳۷۲	 ۳-۳-۹ خوردگی گالوانیکی در محیط‌های متفاوت
۳۷۲	 ۱-۳-۳-۹ محیط اتمسفر
۳۷۴	 ۲-۳-۳-۹ محیط خاک
۳۷۵	 ۳-۳-۳-۹ محیط‌های اسیدی وقلیایی
۳۷۷	 ۴-۳-۹ ارزیابی خوردگی گالوانیک (روش‌های آزمون خوردگی گالوانیک)
۳۸۰	 ۱-۴-۳-۹ آزمایش‌های الکتروشیمیایی
۳۸۵	 ۲-۴-۳-۹ مدل‌سازی رایانه ای
۳۸۷	 ۳-۴-۳-۹ آزمایش‌های اتمسفری خوردگی گالوانیک
۳۸۸	 ۱-۳-۴-۳-۹ آزمون صفحات مستطیلی
۳۹۱	 ۲-۳-۴-۳-۹ آزمون سیم بر روی پیچ
۳۹۲	 ۳-۳-۴-۳-۹ آزمون دیسک یا آزمون واشر
۳۹۴	 ۴-۳-۴-۳-۹ ارزیابی نتایج آزمایش
۳۹۵	 ۵-۳-۹ استانداردها
۳۹۶	 ۶-۳-۹ روش‌های مقابله با خوردگی گالوانیکی
۴۰۴	 ۷-۳-۹ کاربردهای مفید خوردگی گالوانیک
۴۱۱	 ۸-۳-۹ برداشتن لکه از ظروف نقره‌ای

۴۱۲	 ۱-۸-۳-۹ مراحل و مکانیسم عملکرد
۴۱۳	 مراجع

بخش ۹-۴

۴۱۷	 خوردگی حفره‌ای
۴۱۸	 ۱-۴-۹ خوردگی حفره‌ای
۴۲۲	 ۲-۴-۹ فاکتورهای اثرگذار بر خوردگی حفره‌ای
۴۲۲	 ۱-۲-۴-۹ اثر پارامترهای محیطی
۴۲۵	 ۱-۱-۲-۴-۹ اثر عوامل اکسیدکننده
۴۲۵	 ۲-۱-۲-۴-۹ اثر آنیون‌های مهاجم
۴۳۲	 ۳-۱-۲-۴-۹ اثر pH
۴۳۴	 ۴-۱-۲-۴-۹ اثر آنیون‌های غیر مهاجم (اثر بازدارندگی)
۴۳۸	 ۲-۲-۴-۹ درجه حرارت
۴۴۵	 ۳-۲-۴-۹ سرعت سیال
۴۴۸	 ۴-۲-۴-۹ تأثیر شرایط سطح
۴۴۹	 ۵-۲-۴-۹ تأثیر ترکیب شیمیایی آلیاژ بر خوردگی حفره‌ای
۴۵۰	 ۱-۵-۲-۴-۹ سیستم نام‌گذاری SAE/AISI
۴۵۴	 ۲-۵-۲-۴-۹ آهن
۴۵۴	 ۳-۵-۲-۴-۹ کروم
۴۵۸	 ۴-۵-۲-۴-۹ نیکل
۴۵۹	 ۵-۵-۲-۴-۹ مولیبدن
۴۶۴	 ۶-۵-۲-۴-۹ نیتروژن
۴۶۵	 ۷-۵-۲-۴-۹ اثر عدد معادل مقاومت به حفره‌دار شدن
۴۶۸	 ۸-۵-۲-۴-۹ تأثیر عناصر جزئی
۴۸۰	 ۳-۴-۹ مکانیسم خوردگی حفره‌ای
۴۸۶	 ۱-۳-۴-۹ شکست لایه رویین و جوانه‌زنی حفره‌ها
۴۸۶	 ۴-۴-۹ نظریه‌های جوانه‌زنی خوردگی حفره‌ای و یا تخریب لایه محافظ

۴۸۹	 نظریه نفوذ و حرکت یونی
۴۹۵	 نظریه جذب
۵۰۰	 نظریه تخریب مکانیکی لایه اکسید یا تخریب شیمیایی- مکانیکی
۵۰۴	 رشد حفره‌های ناپایدار
۵۱۱	 حفره‌های پایدار و رشد آن‌ها
۵۱۲	 طبیعت اتوکاتالیتیکی و یا مکانیسم خود برانگیز رشد حفره
۵۱۸	 نرخ رشد حفره‌های پایدار
۵۱۹	 رشد حفره تحت کنترل اهمی
۵۲۰	 رشد کنترل‌شده حفره با انتقال جرم
۵۲۲	 مرگ یا توقف حفره
۵۲۳	 بررسی و ارزیابی خوردگی حفره‌ای
۵۲۳	 بررسی چشمی
۵۲۶	 میکرومتر یا عمق سنج
۵۲۷	 اندازه‌گیری عمق حفره با استفاده از روش متالوگرافی
۵۲۹	 بررسی میزان حفره‌ها از طریق کاهش وزن
۵۲۹	 ارزیابی حفره
۵۳۰	 ارزیابی حفره بر اساس چارت استاندارد ASTM G46
۵۳۱	 ارزیابی حفره بر اساس عمق نفوذ در فلز(فاکتور حفره‌دار شدن)
۵۳۲	 ارزیابی حفره بر اساس روش آماری
۵۳۳	 وابستگی حفره‌دار شدن به زمان
۵۳۵	 ارزیابی خوردگی حفره‌ای با بررسی خواص مکانیکی
۵۳۶	 بررسی خوردگی حفره‌ای با استفاده از آزمون‌های غیر مخرب
۵۳۶	 آزمون خوردگی حفره‌ای
۵۴۰	 آزمون‌های شیمیایی ارزیابی خوردگی حفره‌ای
۵۴۳	 پلاریزاسیون آندی
۵۴۷	 روش‌های پتانسیو کینتیکی (پتانسیودینامیک)
۱-۱۲-۴-۹	 ارزیابی پتانسیل حفره دار شدن و پتانسیل غیرفعال شدن مجدد از نمودار

۵۴۸	 روش های گالوانوکینتیک	۳-۱۲-۴-۹
۵۴۹	 روش های پتانسیوآستاتیک	۴-۱۲-۴-۹
۵۵۱	 روش های گالوانوآستاتیک	۵-۱۲-۴-۹
۵۵۲	 پلاریزاسیون پتانسیلودینامیک سیکلی	۶-۱۲-۴-۹
۵۵۴	 روش خراش	۷-۱۲-۴-۹
۵۵۶	 طیف سنجی امپدانس الکتروشیمیایی	۸-۱۲-۴-۹
۵۵۷	 مراجع	