



آزمایشگاه خوردگی فلزات

(رشته شیمی)

www.ketab.ir

دکتر زهرا منصف خوشحساب زری هوشیار

سرشناسه	:	منصف خوشحساب، زهرا، ۱۳۴۵-
عنوان و نام پدید آور	:	آزمایشگاه خوردگی فلزات (رشته شیمی)/ زهرا منصف خوشحساب، زری هوشیار.
مشخصات نشر	:	تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	:	هفت، ۷۷ ص.
فروست	:	دانشگاه پیام نور؛ ۱۸۳۴؛ گروه شیمی؛ م/۱۱۶.
شابک	:	4 - 876 - 387 - 964 - 978
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا.
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	خوردگی - آزمایش - آموزش برنامه ای.
موضوع	:	خوردگی - آموزش برنامه ای.
شناسه افزوده	:	هوشیار، زری، ۱۳۶۰-
شناسه افزوده	:	دانشگاه پیام نور.
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۱ ۷۶۴۴/م ۴۶۴۲ TA
رده بندی دیویی	:	۶۲۰/۱ ۲۲۳
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۷۷۸۸۵۳



دانشگاه پیام نور

آزمایشگاه خوردگی فلزات

مؤلفان: دکتر زهرا منصف خوشحساب - زری هوشیار

تهیه و تولید: مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه پیام نور

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول بهمن ۱۳۹۱

شابک: ۴ - ۸۷۶ - ۳۸۷ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN: 978 - 964 - 387 - 876 - 4

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش

آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید

(کلیه حقوق نشر اعم از چاپی، الکترونیکی، تصویری، صوتی و اینترنتی برای دانشگاه پیام نور محفوظ است)

قیمت: ۱۸۰۰۰ ریال

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک‌درسی چاپ می‌شوند.

کتاب درسی ثمره کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زبانی و صوری جدید چاپ می‌شود.

متن آزمایشگاهی (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

کتاب‌های فرادرسی (ف) و کمک‌درسی (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و یا در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

فهرست مطالب کتاب

هفت	پیشگفتار
۱	بخش اول آشنایی با مفاهیم خوردگی
۳	مقدمه
۷	فصل اول مواردی که باید قبل از انجام آزمایش های خوردگی مورد توجه قرار گیرند
۷	۱-۱-۱ آماده کردن قطعه فلزی
۷	۲-۱-۱ تمیز کردن نمونه ها
۸	۳-۱-۱ اندازه گیری و توزین
۸	۴-۱-۱ روش های قرار دادن قطعه فلزی در محیط خورنده
۹	۵-۱-۱ زمان آزمایش
۹	۶-۱-۱ سرعت خوردگی
۱۴	۷-۱-۱ تفسیر آزمایش های خوردگی
۱۷	فصل دوم آشنایی با دستگاه های الکتروشیمیایی
۱۷	۱-۲-۱ پیل های الکتروشیمیایی
۲۱	۲-۲-۱ پیل های خوردگی
۲۲	۳-۲-۱ الکترودهای مورد استفاده در مطالعات خوردگی
۲۴	۴-۲-۱ پتانسیواستات
۲۷	بخش دوم آزمون های خوردگی
۲۹	آزمایش ۱ اثر pH بر خوردگی آهن در آب
۲۹	هدف: مطالعه سرعت خوردگی آهن در محیط های اسیدی، خشی و قلبایی با استفاده از آزمون غوطه وری
۳۴	آزمایش ۲ پیل غلظتی
۳۴	هدف: اثر اختلاف غلظت یون فلزی در محلول، بر خوردگی در اتصال گالوانیکی دو فلز
۳۷	آزمایش ۳ خوردگی دو فلزی
	هدف: اندازه گیری پتانسیل الکترودها به تنهایی و در حالت زوج گالوانیکی و مشاهده تأثیر زوج
۳۷	گالوانیکی بر خوردگی فلزات

۴۰	آزمایش ۴ پیل حرارتی
۴۰	هدف: بررسی اثر اختلاف دما بر خوردگی مس در یک الکترولیت
۴۳	آزمایش ۵ پیل اختلاف دمشی
۴۳	هدف: بررسی اثر غلظت اکسیژن بر خوردگی فلز در تماس با محلول
۴۶	آزمایش ۶ روئین شدن آهن در محیط اسیدی
۴۶	هدف: مشاهده روئین شدن آهن در محلول اسید سولفوریک با استفاده از پلاریزاسیون آندی
۴۹	آزمایش ۷ آزمون بازشش نمک و مه آب نمک
۴۹	هدف: بررسی خوردگی فولاد در محیط آب نمک
۵۲	آزمایش ۸ تأثیر حرارت بر خوردگی فولاد
۵۲	هدف: ارزیابی خوردگی فولاد در اثر حرارت در محیط خشک
۵۴	آزمایش ۹ تشخیص خوردگی بین دانه ای در فولاد زنگ نزن
۵۴	هدف: ارزیابی و تشخیص خوردگی بین دانه ای در فولاد زنگ نزن با استفاده از آزمایش استرایکر
۵۷	آزمایش ۱۰ حفاظت کاتدی فولاد
۵۷	هدف: جلوگیری از خوردگی فولاد در محیط اسیدی با استفاده از روش حفاظت کاتدی
۶۰	آزمایش ۱۱ آبکاری مس به روش الکتروشیمیایی
۶۰	هدف: ایجاد پوشش مس بر روی قطعه فلزی به منظور حفاظت از خوردگی با استفاده از آبکاری به روش الکتروشیمیایی
۶۳	آزمایش ۱۲ ارزیابی خوردگی حفره ای فولاد زنگ نزن در محلول فرو کلرید
۶۳	هدف: آشنایی با چگونگی بررسی خوردگی حفره ای فولاد زنگ نزن
۶۸	آزمایش ۱۳ تشخیص عیوب در فلز
۶۸	هدف: استفاده از آزمایش جریان گردابی برای تشخیص ترک یا عیب در یک آلیاژ برنج
۷۰	آزمایش ۱۴ مقایسه محیط های خورنده
۷۰	هدف: بررسی خوردگی میخ آهنی در محیط های مختلف شیمیایی و در حضور فلزات دیگر
۷۳	پیوست
۷۶	واژه نامه
۷۷	منابع

پیشگفتار

اگر چه به دلیل تنوع فرایندهای خوردگی، روش‌های ارزیابی خوردگی و همچنین روش‌های محافظت از خوردگی، طرح آزمایش‌هایی که بتواند در برگیرنده همه مطالب فوق باشد برای نویسنده میسر نبود، اما تلاش جدی به عمل آمد که با طرح آزمایش‌های نسبتاً ساده، مفاهیم اساسی که به صورت تئوری آموخته می‌شود به دانشجویان دانشگاه پیام‌نور معرفی شود تا آن‌ها ضمن مواجهه با پدیده خوردگی به‌طریق عملی، بتوانند با هدف مهار خوردگی و کاهش اثرات زیانبار آن، جهت کسب مهارت‌های لازم گام‌های مؤثری بردارند.