

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

زیست‌مواد منیزی

طراحی، آزمایش و ارزیابی بهینه

Nicholas Travis Kirkland

Nick Birbilis

مترجمان:

دکتر قاسم عیسی آبادی بزچلوئی

(استادیار دانشگاه اراک)

شهاب‌الدین رفیعی

Kirkland, Nicholas Travis	: کرکلند، نیکولاس تراویس	سرشناسه
	: زیست مواد منیزیمی / نویسندگان نیکلاس تراویس کرکلند، نیک بیربلیس؛ مترجمان: قاسم عیسی آبادی بزچلوئی، شهاب الدین رفیعی.	عنوان و نام پدیدآور
	: اراک: دانشگاه اراک، ۱۳۹۹.	مشخصات نشر
	: ۲۱۳ص: مصور، جدول، نمودار	مشخصات ظاهری
	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۳۱-۴	شابک
	: فیبا	وضعیت فهرست نویسی
Magnesium Biomaterials (Disign, Testing and Best Practice)	: عنوان اصلی:	یادداشت
	: منیزیم	موضوع
	: Magnesium	موضوع
	: منیزیم -- تجزیه زیستی	موضوع
	: Magnesium -- Biodegradation	موضوع
	: بیربیلیس، نیک	شناسه افزوده
	: Birbilis, Nick	شناسه افزوده
	: عیسی آبادی بزچلوئی، قاسم، ۱۳۶۳-	شناسه افزوده
	: رفیعی، شهاب الدین، ۱۳۷۲ - مترجم	شناسه افزوده
	: دانشگاه اراک	شناسه افزوده
	: QD۱۸۱	رده بندی کنگره
	: ۵۴۶/۳۹۲	رده بندی دیویی
	: ۶۲۰۹۷۸۷	شماره کتابشناسی ملی

زیست مواد منیزیمی

طراحی، آزمایش و ارزیابی بهینه

Nicholas Travis Kirkland & Nick Birbilis

مترجمین: دکتر قاسم عیسی آبادی / شهاب الدین رفیعی

ناشر	: دانشگاه اراک
نوبت چاپ	: اول / ۱۳۹۹
شمارگان	: ۱۰۰۰ نسخه
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۳۱-۴
قیمت	: ۴۵۰۰۰ تومان

حق چاپ برای ناشر محفوظ می باشد

فهرست مطالب

فصل ۱ مقدمه ای بر زیست مواد منیزیمی.....	۱۳
چکیده.....	۱۳
۱-۱ تغییر دیدگاه نسبت به زیست مواد.....	۱۳
۱-۱-۱ دورنمای زیست مواد.....	۱۳
۱-۱-۲ ایمپلنت های سنتی: نقاط ضعف و قوت.....	۱۴
۱-۱-۳ حرکت به سمت مواد زیست طراحی شده.....	۱۴
۱-۲ آلیاژهای منیزیم: جبران کمبودها.....	۱۶
۱-۲-۱ تاریخچه ی منیزیم.....	۱۶
۱-۲-۲ توان بالقوه ی منیزیم به عنوان یک زیست ماده.....	۱۷
۱-۳ چالش های پیش رو در گسترش زیست مواد منیزیمی.....	۲۰
۱-۳-۱ محدودیت های اصلی زیست مواد منیزیمی.....	۲۰
۱-۳-۲ طبیعت پیچیده ی زیست خوردگی.....	۲۰
۱-۳-۳ نیاز به آزمایش های درون کشتگاهی.....	۲۳
۱-۴ پیشرفت زیست مواد منیزیمی در آینده.....	۲۳

۲۳	۱-۴-۱ درک آزمایش‌های زیست‌خوردگی و نتایج آن
۲۴	۱-۴-۲ متغیرهای درون‌کشتگاهی و تأثیر آن بر زیست‌خوردگی
۲۵	۱-۴-۳ وضعیت فعلی پژوهش‌ها
۲۶	مراجع
۳۱	فصل ۲ آزمایش‌های زیست‌خوردگی منبذیم
۳۱	چکیده
۳۱	۲-۱ آزمایش درون‌جاننداری
۳۱	۲-۱-۱ مروری بر آزمایش‌های درون‌جاننداری انجام‌شده تا امروز
۳۲	۲-۱-۲ عدم وجود ارتباط درون‌جاننداری/درون‌کشتگاهی
۳۹	۲-۱-۳ دسته‌بندی آزمایش‌های درون‌کشتگاهی
۴۱	۲-۲ آزمایش فیزیکی
۴۱	۲-۲-۱ کاهش وزن
۴۴	۲-۲-۲ اندازه‌گیری هیدروژن آزادشده
۴۸	۲-۳ آزمایش الکتروشیمیایی
۴۸	۲-۳-۱ پلاریزاسیون پتانسیودینامیک
۵۴	۲-۳-۲ طیف‌سنجی امپدانس الکتروشیمیایی
۵۶	۲-۴ نتیجه‌گیری
۵۸	مراجع
۶۵	فصل ۳ تأثیر متغیرهای محیطی بر عملکرد درون‌کشتگاهی
۶۵	چکیده
۶۶	۳-۱ مقدمه
۶۶	۳-۲ تأثیرهای دمایی

۳-۳	سامانه‌های بافرکننده و تأثیر pH محلول بر زیست‌خوردگی منیزیم	۷۰
۳-۳-۱	نقش pH در خوردگی منیزیم	۷۰
۳-۳-۲	نقش pH در زیست‌خوردگی	۷۱
۳-۳-۳	بافرها و کنترل pH	۷۳
۳-۳-۴	طیف‌سنجی امپدانس الکتروشیمیایی منیزیم خالص با pH متغیر	۷۵
۳-۳-۵	پلاریزاسیون پتانسیودینامیک منیزیم در مقادیر گوناگون pH	۷۶
۳-۳-۶	تأثیر بافر بر آزمایش‌های غوطه‌وری	۷۹
۳-۳-۷	تشکیل کربنات کلسیم/منیزیم	۸۱
۳-۴	انتخاب مایع شبیه‌سازی‌شده‌ی بدنی	۸۳
۳-۴-۱	مقادیر بالای کلرید در SBF‌های فعلی	۸۳
۳-۴-۲	طراحی یک محیط زیست‌خوردگی با مقدار فیزیولوژیکی مناسب از Cl^-	۸۴
۳-۴-۳	تأثیر مقدار Cl^- بر کاهش وزن	۸۵
۳-۴-۴	تخریب آلیاژ منیزیم به‌عنوان تابعی از اجزای آلی	۸۵
۳-۴-۵	زیست‌خوردگی منیزیم در محیط‌های درون‌کشتگاهی گوناگون	۸۸
۳-۴-۶	طیف‌سنجی امپدانس الکتروشیمیایی MEM حاوی پروتئین‌ها: یک سامانه‌ی پیچیده	۹۰
۳-۴-۷	مورفولوژی و ترکیب شیمیایی لایه‌های خوردگی	۹۲
۳-۴-۸	اهمیت آمینواسیدها	۹۵
۳-۴-۹	تأثیر چسبندگی سلولی بر زیست‌تخریب‌پذیری منیزیم	۹۵
۳-۵	تأثیرهای آماده‌سازی نمونه و زبری سطح	۹۷
۳-۵-۱	واکاوی سطوح خورده‌شده	۹۹
۳-۶	خلاصه	۱۰۰
	مراجع	۱۰۲

فصل ۴ گسترش آلیاژهای پایه منیزیمی برای زیست مواد ۱۱۱

چکیده..... ۱۱۱

۴-۱ مقدمه..... ۱۱۱

۴-۱-۱ منیزیم و آلیاژهای آن ۱۱۱

۴-۱-۲ خوردگی زیست‌مواد منیزیمی..... ۱۱۴

۴-۲ آلیاژهای کریستالی..... ۱۱۵

۴-۲-۱ تأثیر عناصر آلیاژی بر حل‌پذیری منیزیم..... ۱۱۷

۴-۳ آلیاژهای آمورف..... ۱۲۳

۴-۳-۱ زیست‌مواد منیزیمی شیشه‌ای..... ۱۲۳

۴-۳-۲ خوردگی زیست‌مواد منیزیمی شیشه‌ای..... ۱۲۴

۴-۴ ملاحظات لازم در طراحی آلیاژ..... ۱۲۸

۴-۴-۱ آلیاژسازی زیست‌مواد منیزیمی - ملاحظات مرتبط با سمیت ۱۲۸

۴-۴-۲ یک نمونه بررسی موردی در طراحی زیست‌ماده‌ی منیزیمی..... ۱۳۰

۴-۴-۳ پوشش‌دهی و پوشش‌های زیست‌تقلیدی..... ۱۳۱

مراجع..... ۱۳۵

فصل ۵ خلاصه نتایج..... ۱۴۱

چکیده..... ۱۴۱

۵-۱ خلاصه‌ی یافته‌ها..... ۱۴۱

۵-۱-۱ روش‌های تجربی درون‌کشتگاهی..... ۱۴۱

۵-۱-۲ تأثیر متغیرهای درون‌کشتگاهی بر زیست‌خوردگی آلیاژهای منیزیم..... ۱۴۲

۵-۱-۳ نیاز به استانداردها..... ۱۴۶

۵-۲ آینده‌ی زیست‌مواد منیزیمی..... ۱۴۷

۱-۲-۵	گسترش آزمایش‌های درون‌کشتگاهی واقعی‌تر به منظور یافتن ارتباط درون‌جانداري..	۱۴۷
۲-۲-۵	تأثیر ترکیب‌های آلی بر زیست‌خوردگی منیزیم.....	۱۴۹
۳-۲-۵	ایجاد یک پایگاه داده‌ای خوردگی و شبکه‌های عصبی.....	۱۵۰
۳-۵	نتیجه‌گیری.....	۱۵۰
	مراجع.....	۱۵۲
	پیوست ۱	۱۵۵
	پاک‌سازی ظروف شیشه‌ای.....	۱۵۵
	ایجاد بافر محیطی.....	۱۵۵
	کنترل pH برای بافر HEPES.....	۱۵۶
	تنظیم pH برای بافر NaHCO_3	۱۵۷
	ذخیره‌سازی.....	۱۵۷
	پیوست ۲	۱۵۹
	پیوست ۳	۱۶۳
	واژه‌نامه‌ی انگلیسی به فارسی.....	۱۹۱
	واژه‌نامه‌ی فارسی به انگلیسی.....	۲۰۰
	نمایه.....	۲۱۱