

شماره نخست : ۱۴۱۵۱۶۳

۴۵,۴۲۰



فلزات زیست تخریب پذیر از مفهوم تا کاربرد

تالیف:

Jendra Hermawan

ترجمه:

دکتر محمد رفیعی نیا

عضو هیأت علمی دانشکده فناوری های نوین پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مهندس داود صادقی

دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

مهندس حسین محمدی

کارشناسی ارشد پزشکی

بهار ۱۳۹۵

سرشناسه

هرماوان، هندرا

Hermawan, Hendra

عنوان و نام پدیدآور

فلزات زیست تخریب‌پذیر از مفهوم تا کاربرد/ تالیف [هندرا هرماوان]؛ ترجمه محمد رفیعی نیا، داود صادقی.

مشخصات نشر

تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری

خ، ۱۲۷ ص.

شابک

978-964-463-638-7

وضعیت فهرست نویسی

فیبا

یادداشت

Biodegradable metals: from concept to application, عنوان اصلی:

C2012.

موضوع

فلزها -- تجزیه زیستی

موضوع

Metals - - Biodegradation

موضوع

مواد زیست پزشکی -- خوردگی

موضوع

Biomedical materials - - Corrosion

موضوع

فلزها در پزشکی

موضوع

Metals in medicine

شناسه افزوده

رفیعی نیا، محمد، ۱۳۵۴-

شناسه افزوده

صادقی، داود، ۱۳۶۸-

شناسه افزوده

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

رده بندی کنگره

QR۱۳۵/۵۰۸۵۴۳۹۸

رده بندی دیویی

۴۳۰/۱۶

شماره کتابشناسی ملی

۴۲۵۱۴۳۵



انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

این کتاب در جلسه مورخ ۹۴/۹/۸ شورای چاپ و نشر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر به تصویب رسیده است.

عنوان کتاب

فلزات زیست تخریب‌پذیر از مفهوم تا کاربرد

تالیف

Hendra Hermawan

ترجمه

دکتر محمد رفیعی نیا، مهندس داود صادقی، مهندس سید علی محمدی

ناشر

انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

لیتوگرافی، چاپ و صحافی

انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

چاپ اول

بهار ۱۳۹۵

تیراژ

۳۰۰ نسخه

قیمت

۸۰۰۰ تومان

شابک

۹۷۸-۹۶۴-۴۶۳-۶۳۸-۷

ISBN : 978-964-463-638-7

آدرس مرکز پخش: خیابان ولیعصر، روبروی خیابان بزرگمهر، فروشگاه کتاب مرکز نشر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) - تلفن: ۶۶۴۹۸۸۶۸

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

این کتاب برای جلوگیری از انتشار غیرمجاز رمزگذاری شده است.

فهرست مطالب

ج	پیشگفتار.....
۱	فصل ۱: مقدمه‌ای بر زیست‌مواد فلزی.....
۱-۱	۱-۱- مرور کلی.....
۲-۱	۲-۱- نیازهای کلی.....
۳-۱	۳-۱- بیشترین انواع فلزات استفاده شده.....
۴-۱	۴-۱-۱- فلزهای زنگ‌زن.....
۶-۱	۶-۱-۲- آلرژهای کبالت-کروم.....
۷-۱	۷-۱-۳- تیتانیوم و آلیاژهای آن.....
۷-۱	۷-۱-۴- آلیاژهای قیمته.....
۷-۱	۷-۱-۵- دیگر فلزات و آلیاژها.....
۸-۱	۸-۱-۴- سایر زیست‌مواد.....
۹-۱	۹-۱-۴- پلیمرها.....
۹-۱	۹-۱-۴-۲- سرامیک‌ها.....
۱۰-۱	۱۰-۱-۴-۳- کامپوزیت‌ها.....
۱۰-۱	۱۰-۱-۵- پیشرفت‌های جدید.....
۱۰-۱	۱۰-۱-۵-۱- آلیاژهای با مدول الاستیک پایین.....
۱۱-۱	۱۱-۱-۵-۲- آلیاژهای عاری از نیکل.....
۱۱-۱	۱۱-۱-۵-۳- شیشه‌های فلزی.....
۱۲-۱	۱۲-۱-۵-۴- فلزات متخلخل.....
۱۲-۱	۱۲-۱-۵-۵- فلزات زیست تخریب‌پذیر.....
۱۳-۱	۱۳-۱-۶- نتیجه‌گیری.....
۱۴	منابع.....

فصل ۲: فلزات زیست تخریب پذیر: جدیدترین مواد..... ۱۹

۱-۲- تغییر الگو..... ۱۹

۲-۲- مفهوم..... ۲۱

۳-۲- اثبات مفهوم..... ۲۳

۲-۳-۱- حمایت مکانیکی..... ۲۳

۲-۳-۲- تخریب..... ۲۵

۲-۴- توسعه اخیر..... ۲۶

منابع..... ۲۹

فصل ۳: فلزات زیست تخریب پذیر برای کاربردهای قلبی عروقی..... ۳۳

۱-۳- نیاز به استنت زیست تخریب پذیر..... ۳۳

۲-۳- فلزات پیشنهاد شده برای استنت زیست تخریب پذیر..... ۳۶

۱-۲-۳- آهن و آلیاژهای آن..... ۳۶

۲-۲-۳- منیزیم و آلیاژهای آن..... ۳۷

۳-۳- خواص مکانیکی فلزات پیشنهاد شده..... ۳۸

۴-۳- تایید فلزات پیشنهاد شده..... ۴۰

۵-۳- خواص ایده آل فلزات زیست تخریب پذیر برای استنت..... ۴۵

۶-۳- راهبرد توسعه فلزات زیست تخریب پذیر ایده آل برای استنت..... ۴۷

۱-۶-۳- توسعه آلیاژهای جدید..... ۴۷

۲-۶-۳- روش های ساخت جدید..... ۴۷

۳-۶-۳- روش های تأیید اعتبار تکرار شونده..... ۴۸

منابع..... ۴۹

فصل ۴: استنت عروقی زیست تخریب پذیر فلزی: توسعه مواد..... ۵۷

۱-۴- طراحی مواد..... ۵۷

۲-۴- تولید مواد..... ۵۹

۶۰	۳-۴- آنالیز ریزساختار
۶۲	۴-۴- خواص مکانیکی
۶۴	۵-۴- خواص مغناطیسی
۶۵	۶-۴- نتیجه گیری
۶۹	منابع
۷۳	فصل ۵: استنت عروقی زیست تخریب پذیر فلزی: مطالعه تخریب
۷۳	۵-۱- تخریب ایستا
۷۵	۵-۲- تخریب پیاپی
۷۸	۵-۳- سمیت سلولی در محیط برون تن
۸۲	۵-۴- نتیجه گیری و نتیجه گیری
۸۵	منابع
۸۷	فصل ۶: استنت عروقی زیست تخریب پذیر فلزی: نمونه سازی اولیه
۸۷	۶-۱- طراحی استنت
۸۸	۶-۲- ساخت مینی تیوب
۹۰	۶-۳- ساخت استنت
۹۰	۶-۳-۱- برش دهی لیزری
۹۱	۶-۳-۲- آنیل کردن
۹۲	۶-۳-۳- پوسته زدایی
۹۳	۶-۴- آزمون مکانیکی استنت ها
۹۴	۶-۵- نقدی بر فرآیند ساخت
۹۴	۶-۶- آزمون تخریب استنت
۹۷	۶-۷- نتیجه گیری
۹۷	۶-۸- پیشنهاد
۹۹	منابع

فصل ۷: چشم انداز	۱۰۱
فهرست راهنما	۱۰۳
واژه‌نامه فارسی - انگلیسی	۱۰۲
واژه‌نامه انگلیسی - فارسی	۱۰۸

www.ketab.ir

پیشگفتار

زیست‌مواد فلزی، از زمان پیدایش تاکنون، همواره به گونه‌ای طراحی شده‌اند که مقاوم به خوردگی باشند. برای دهه‌ها، این الگو چهارچوب اصلی برای زیست‌مواد بود. این مطلب در هزاران مقاله علمی ذکر شده است و در صدها دوره آموزشی کاربرد مواد در وسایل پزشکی، آموزش داده شده است. این چهارچوب، در صنایع نیز به منظور توسعه میلیون‌ها وسیله پزشکی، تا به امروز دنبال شده است. امروزه با ظهور مهندسی بافت، انتظار می‌رود که زیست‌مواد با بدن برهم‌کنش‌های فعال داشته باشند. دیگر نیازی نیست که زیست‌مواد فلزی خنثی باشند، بلکه باید بتوانند به فرآیند درمان کمک کنند و آن را ارتقاء دهند. در بسیاری از موارد، زیست‌مواد فلزی باید نقش خود را ایفا کنند و سپس از بین بروند. این نظریه، افقی بسیار جدید را به روی محققان می‌گشاید و بی‌شک جدیدی را فراهم می‌آورد. می‌توان طراحی ماده‌ای را تصور کرد که برای مدت زمان موردنیاز پشتیبانی مکانیکی فراهم می‌کند و سپس به تدریج تخریب می‌شود. این نظریه، مستقیماً الگوی زیست‌مواد مقاوم به خوردگی را دچار چالش می‌کند. در این زمینه، ظهور به نشست بین‌المللی در سال‌های ۲۰۰۹، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ به ترتیب در برلین، مارات و کبک برگزار شده است. امید است کتاب حاضر سهمی در ارتقاء دانش محققان کشور عزیزمان داشته باشد.

دکتر محمد رفیعی‌نیا

مهندس داود صادقی

مهندس حسین محمدی