

سطوح بیوموادهای پزشکی

مؤلفین:

سید مرتضی علوی

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

سید مصطفی علوی

دکتر دندانپزشک

مریم السادات علوی

دکتر دندانپزشک

سید احسان مصباحی

کارشناس ارشد مهندسی پزشکی

عنوان و نام پدیدآور	:	سطوح بیوموادهای پزشکی / مولفین سیدمرتضی علوی... [و دیگران].
مشخصات نشر	:	تهران: ندای کارآفرین، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	۸۰ص.
شابک	:	978-600-8517-82-5
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	مولفین سیدمرتضی علوی، سیدمصطفی علوی، مریم السادات علوی، سیداحسان مصباحی.
موضوع	:	مواد زیست پزشکی
موضوع	:	Biomedical materials
موضوع	:	مواد زیست پزشکی — زیست سازگاری — آزمایش ها
موضوع	:	Biomedical materials -- Biocompatibility -- Testing
شناسه اف ۵۰	:	علوی، سیدمرتضی، ۱۳۶۶ -
رده بندی کتبی	:	۱۳۹۶ عس ۸/م ۸۵۷/ر
رده بندی دیویی	:	۲۰۱۶
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۷۴۳۸۱

نام کتاب	:	سطوح بیوموادهای پزشکی
نویسندگان	:	سیدمرتضی علوی - سیدمصطفی علوی
	:	مریم السادات علوی - سیداحسان مصباحی
طراح جلد	:	رضا کاوه
صفحه آرا	:	اکرم ملک نژاد
تیراژ	:	۱۰۰۰
نوبت چاپ	:	۱۳۹۶ اول
قیمت	:	۹۵۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۸۵۱۷-۸۲-۵



تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، نبش کوچه انوری، پلاک ۲۹

تلفن تماس: ۶۶۴۰۲۷۲۲

WWW.NedayeKarafarin.ir

فهرست مطالب

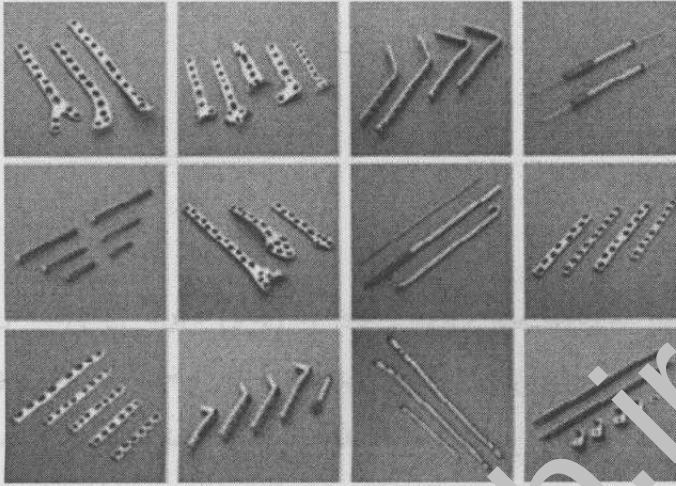
۹	مقدمه
۱۳	فصل اول: فلزات سازگار در پزشکی
۱۴	تیتانیوم و ویژگی‌های آن
۱۶	کاربرد تیتانیوم
۱۷	بیو مواد
۲۴	تیتانیوم و صنعت پزشکی
۲۵	بیومواد تیتانیومی
۲۷	تیتانیوم خالص
۳۲	پرداخت سطوح
۳۵	الکتروپولیش
۳۷	فصل دوم: پرداخت بیومواد
۴۰	ذرات ساینده
۴۲	فاکتورهای انتخاب مواد ساینده
۴۵	اصلاح سطح بیومتریالها
۴۶	اهداف اصلاح سطح
۴۷	روش‌های اصلاح سطح
۴۸	پرداخت سطح با استفاده از ذرات ساینده و میدان مغناطیسی
۵۳	تأثیر الگوی سطح بر فرایندهای بیولوژیکی
۵۸	صافی سطح در جذب پروتئین
۶۵	فصل چهارم: بررسی یک آزمایش اصلاح سطوح بیو مواد
۶۵	حدود پارامترهای آزمایش
۶۶	اعتبارسنجی مدل بدست آمده برای پرداخت سطح
۷۰	پارامترها و اثرات آن در پرداخت به روش ماف
۷۵	نتیجه‌گیری
۷۷	مراجع

مقدمه

ایمپلنت‌های استخوانی کاربرد زیادی در جهان امروزه پیدا نموده‌اند. ایمپلنت‌ها و پلاک‌ها جهت تثبیت استخوان‌ها و همچنین جلوگیری از جابجایی استخوان‌های شکسته شده به کار می‌روند که با توجه به اندازه استخوان و مقدار شکسته شدن دارای انواع گوناگونی می‌باشند. که جهت اتصال ایمپلنت و پلاک به استخوان از پیچ استفاده می‌گردد.



شکل ۱- تصویر کاربرد ایمپلنت



شکل ۲- نمونه قطعات تولیدی [۱]

ایمپلنت‌ها نوعاً از آلایریتانیم ساخته شده‌اند و تفاوت‌هایی در شکل بدنه فرم ظرافت و استحکام طراحی پیچ 'تصا' رنده چگونگی طراحی رزوه‌های شیارهای ایمپلنت از نظر نفوذ در استخوان را ثابت اولیه و از همه مهم‌تر ایجاد ویژگی‌های خاص اضافه روی سطح ایمپلنت‌ها می‌شد که مثلاً درمورد ایمپلنت‌های سوئیسی که از ایمپلنت‌های پیشرو بازار ایمپلنت با ۳۵ سال سابقه تولید می‌باشند نه اینکه صرفاً قیمتشان به عنوان برند بودن بالا باشد با انجام مراحل فنی و تکنولوژیک جداگانه روی سطح ایمپلنت تراش خورده با ایجاد غلافی در سطح ایمپلنت آماده شده با فروبرده شدن ایمپلنت در اسید کلریدریک به‌وسیله رباط سازنده و یا^۱ TPS کردن (تایتانیوم پلاسما اسپری) به صورت پاشیدن پودر تیتانیوم روی سطح ایمپلنت در خلأ موجب ایجاد سطحی زبرتر که زیر ذره بین حالت میکروپروزیته (متخلخل سنگ پایی ظریف) پیدا کرده باشد و موجب سهولت نفوذ سلول‌های استخوانی به داخل این حفرات ریز و ایجاد یکپارچگی ایمپلنت با استخوان و جوش خوردن موفق‌تر و با سطح پوششی با درصد بالاتر استخوان روی ایمپلنت در

مقایسه با ایمپلنت‌های بدون انجام عملیات در سطح آنها می‌گردد. ویژگی‌های سطح نقش بسیار مهمی را در کاشت‌نی‌های پزشکی بازی می‌کند و در این بین صافی سطح در بعضی از کاربردهای پزشکی بسیار تأثیر گذار می‌باشد. درحالی‌که در بعضی از کاشت‌نی‌ها مانند ایمپلنت‌های دندانی تلاش می‌کنیم تا با زبر کردن سطح محیطی را برای چسبیدن پلاکت‌ها و متعاقب آن استخوان سازی ایجاد نماییم در دریچه‌های قلبی تلاش می‌شود تا با کاهش زبری سطح، تعداد پلاکت‌های چسبیده به سطح کاهش یابد تا ترمبوز کاهش پیدا کند [۱]. در میان روش‌های گوناگونی که برای بهبود کیفیت زبری سطح استفاده می‌شود روش بهبود صافی سطح با ذرات مغناطیسی (MAF) Magnetic Abrasive Finishing کاربرد زیادی در مهندسی پزشکی پیدا کرده است. در این روش ذرات ساینده با ذرات اکسید آهن مخلوط می‌شوند و توسط نیروی مغناطیسی بر روی سطح کار حرکت می‌کنند که نتیجه این فرایند باعث بهبود صافی سطح می‌گردد [۲]. این روش قابلیت منحصر به فردی برای بهبود صافی سطح درون لوله‌ها و کانال‌ها دارد.