

عنوان مقاله:

ساخت و مشخصه یابی لایه های میکرومتخلخل اکسید تیتانیوم اصلاح شده با نانوکریستال های هیدروکسی آپاتیت بر روی آلیاژ Ti6Al4V

محل انتشار:

هشتمین کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی مهندسی مواد و متالورژی و سیزدهمین همایش ملی مشترک انجمن مهندسی متالورژی و مواد ایران و انجمن ریخته گری ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

محمد فاضل - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان

حمیدرضا سلیمی جزی - دانشیار دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان

مرتضی شمعانیان - استاد دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان

محمدعلی نادری - کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه آزاد نجف آباد

خلاصه مقاله:

یکی از بزرگترین چالشهای پیش رو در استفاده از جایگزینهای مصنوعی برای بافتهای سخت، تثبیت آنها بدون استفاده از سیمان استخوان است که طی آن تلاش میشود تا حد امکان از بافت اصلی استخوان محافظت گردد. آلیاژهای تیتانیوم نیز علیرغم خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی منحصر به فرد، به سبب نداشتن ویژگیهایی چون قابلیت هدایت و القای استخوانی، نیازمند فرایندهای اصلاحسازی سطح هستند. در تحقیق حاضر فرایند اکسیداسیون میکروکوس به منظور اصلاح سطح آلیاژ Ti6Al4V استفاده گردید. تصاویر میکروسکوپی الکترونی روبشی از موفولوژی سطح و سطح مقطع لایه های اکسیدی، یکنواختی ضخامت و توزیع همگن میکروحفرات با قطر کمتر از 5 میکرون را در پوششهای نهایی تایید کرد. همچنین آنالیز عنصری از سطح پوششها، نشان از حضور عناصر زیستفعال کلسیم و فسفر در ترکیب لایه اکسیدی داشت. با انجام فرایند هیدروترمال بر روی لایه های MAO، نانوکریستالهای دوکی شکل هیدروکسی آپاتیت در ساختار پوشش تشکیل شد. مکانیزم تشکیل نانوکریستالهای HA مبتنی بر نفوذ عناصر کلسیم و فسفات از درون لایه اکسیدی به سطح و ایجاد ناحیه فوق اشباع غلظتی برای جوانهزنی همگن هیدروکسیآپاتیت بود. حضور این نانوکریستالها با تغییر ترکیب شیمیایی و بار الکتریکی سطح منجر به کاهش چشمگیر زاویه تماس قطره های آب از 67 برای پوششهای MAO به کمتر از 8 درجه برای پوششهای هیدروترمال شده گردید.

کلمات کلیدی:

آلیاژ Ti6Al4V، اکسیداسیون میکروکوس، هیدروترمال، نانوکریستالهای HA.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/965063>

