

عنوان مقاله:

ساخت و ارزیابی خواص مکانیکی و زیست‌فعالی داربست نانو ساختار هاردیستونیت با استفاده از فضا ساز

محل انتشار:

فصلنامه مواد پیشرفته در مهندسی، دوره 37، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

سرور صادق زاده - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran*

رحمت الله عمادی - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran*

شیدا لباف - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran*

خلاصه مقاله:

در سه دهه اخیر سرامیک‌های پایه کلسیم- سیلیکاتی به‌عنوان انتخاب مناسبی به‌دلیل زیست‌فعالی، زیست‌سازگاری و توانایی تشکیل استخوان مناسب جهت کاربرد در مهندسی بافت مورد توجه واقع شده‌اند. در حال حاضر هاردیستونیت به‌عنوان یکی از مواد سرامیکی زیست‌سازگار و زیست‌فعال برای کاربردهای پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این تحقیق، برای اولین بار پودر و داربست سه بعدی هاردیستونیت با تخلخل‌های باز به‌ترتیب با روش سنتز آلیاژسازی مکانیکی و استفاده از فضا ساز ساخته شدند. نانو هاردیستونیت خالص با استفاده از 10 ساعت آسیاکاری و سه ساعت عملیات حرارتی ثانویه در دمای 800 درجه سانتی‌گراد حاصل شد. اندازه بلورک‌های پودر و داربست هاردیستونیت به‌ترتیب 28±2 و 79±1 نانومتر اندازه‌گیری شد. نتایج نشان می‌دهد که داربست‌های نانو ساختار هاردیستونیت به‌ترتیب با استحکام و مدول فشاری 35/0±02/0 و 49/10±21/0 مگاپاسکال، 81±1 درصد تخلخل و اندازه تخلخل در بازه 200-500 میکرومتر پس از سه ساعت عملیات حرارتی در دمای 1250 درجه سانتی‌گراد، با موفقیت سنتز شد. در حین عملیات حرارتی نمک سدیم کلرید (80 درصد وزنی، 300-420 میکرومتر)، به‌تدریج بخار شده و در داربست ایجاد تخلخل می‌کند. به‌منظور ارزیابی توانایی تشکیل آپاتیت روی داربست‌ها، از آزمون مایع شبیه‌ساز بدن (SBF) استفاده شد. با توجه به نتایج، تشکیل لایه آپاتیت روی سطح داربست می‌تواند به‌عنوان معیاری از زیست‌فعالی در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی:

Hardystonite, Scaffold, Bone tissue engineering, NaCl spacer, هاردیستونیت, داربست, مهندسی بافت استخوان, فضا ساز سدیم کلرید

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1155638>

