

عنوان مقاله:

مقایسه خواص برون تنی، فیزیکی-شیمیایی و ضدباکتریایی شیشه های زیست فعال S68 و S58 سنتز شده به روش سل-ژل

محل انتشار:

فرآیندهای نوین در مهندسی مواد، دوره 13، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

امیرحسین مغنیان - مهندسی و علم مواد، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین

محمد امین ظهورفاضلی - مواد و متالورژی، فنی و مهندسی، بین الملل امام خمینی، قزوین، ایران

خلاصه مقاله:

هدف اصلی این پژوهش، مقایسه ترکیب شیمیایی شیشه های زیست فعال S68 و S58 و بررسی تاثیر میزان CaO بر تشکیل برون تنی هیدروکسی آپاتایت، سمیت و تکثیر سلولی سلول های استخوانی MC3T3 همچنین خواص ضدباکتریایی سیستم سه جزئی SiO₂-CaO-P₂O₅ سنتز شده به روش سل-ژل است. به این منظور ابتدا، دو شیشه زیست فعال 4%P₂O₅ - 36%CaO - 60%SiO₂ (S58) و 4%P₂O₅ - 26%CaO - 70%SiO₂ (S68) با مقدار ثابت P₂O₅ به روش سل-ژل تهیه شدند. سپس، تاثیر میزان CaO در ترکیباتشان بر زیست فعالی به صورت برون تنی با غوطه ور کردن پودرهای S68 و S58 در محلول شبیه سازی شده بدن (SBF) برای دوره های زمانی تا 14 روز مورد بررسی قرار گرفت. بررسی ترکیب محلول SBF با آنالیز طیف سنجی پلاسمای جفت شده القایی (ICP-AES) اندازه گیری شد. همچنین، طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز (FTIR)، پراش الکترون (XRD) و میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) برای بررسی تشکیل هیدروکسی آپاتایت روی سطوح شیشه های زیست فعال انجام شد. از سوی دیگر، آزمون های رنگ آمیزی سلولی زنده/مرده، زولیم برماید (MTT) و آزمون الکالین فسفاتاز (ALP) به ترتیب به منظور بررسی کیفیت و کمیت زیست پذیری سلول ها، تکثیر سلول های MC3T3 در حضور شیشه های زیست فعال S68، S58 انجام شد. در نهایت، شیشه زیست فعال S58، با تکثیر سلولی و فعالیت (ALP) سلول های MC3T3 افزایش یافته، زیست فعالی قابل قبول و ضد باکتریایی چشمگیر بالا در برابر باکتری (MRSA)، به عنوان یک ماده زیستی مناسب تر نسبت به شیشه زیست فعال S68 به منظور بهبود عملکرد ارائه یون-های درمانی و فاکتورهای رشد برای مهندسی بافت استخوانی معرفی می گردد.

کلمات کلیدی:

فرآیند سل-ژل، هیدروکسی آپاتایت، شیشه زیست فعال، فعالیت باکتریایی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1012945>

