



چهارمین همایش شیمی، مهندسی شیمی و نانو ایران، دانشگاه تهران

تهیه و مشخصه یابی شیشه زیست فعال نانو متخلخل 77S

هدیه نجاتی راد^۱، علی اصغر بهنام قادر^۲، مزگان قادری^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، پژوهشگاه مواد و انرژی؛ h.nejatirad@merc.ac.ir

^۲ دانشیار، پژوهشگاه مواد و انرژی؛ a_behnamghader@merc.ac.ir

^۳ استادیار، پژوهشگاه مواد و انرژی؛ M.Bagheri@merc.ac.ir

چکیده

از شیشه زیست فعال به دلیل توانایی تشکیل لایه سطحی هیدروکسی آپاتیت به عنوان پیوند استخوانی استفاده می شود. هدف از این تحقیق، تهیه و مشخصه یابی شیشه زیست فعال متخلخل 77S با استفاده از ماده فعال سطحی سدیم دودسیل سولفات (SDS) است. آزمون STA برای مشخص کردن دمای عملیات حرارتی انجام شد. مشخصات پودر شیشه سنتز شده با استفاده از آزمون های پراش اشعه ایکس (XRD)، طیف سنجی فروسرخ (FTIR) و میکروسکوپ الکترونی روبشی (FE-SEM) مورد تحقیق قرار گرفت. برای به دست آوردن سطح ویژه از آزمون تعیین سطح ویژه (BET) استفاده شد. با استفاده از نتایج STA دمای شیشه ای شدن ۵۵۰ درجه سانتی گراد انتخاب شد. بر اساس نتایج به دست آمده از BET، ایزوترم جذب برای نمونه از نوع IV، همچنین متوسط اندازه ذره و سطح ویژه به ترتیب ۶/۷ nm و ۱۶۱/۱۲ m²/g به دست آمد.

کلمات کلیدی

شیشه زیست فعال، تخلخل، ماده فعال سطحی، هیدروکسی آپاتیت

Synthesis and characterization of Nanoporous 77S Bioactive Glass

H. Nejati Rad, A. Behnamghader, M. Bagheri

Master Student of Nanotechnology, Institute Of Materials and Energy

(Email: h.nejatirad@merc.ac.ir)

Associate Professor, Institute Of Materials and Energy

(Email: a-behnamghader@merc.ac.ir)

Assistant Professor, Institute Of Materials and Energy

(Email: M.Bagheri@merc.ac.ir)

ABSTRACT

Bioactive glass used in medical field as a bone regenerative materials because of its ability to form hydroxy carbonate apatite (HCA) layer on the surface of glass. The purpose of this work was to produce and characterize 77S mesoporous bioactive glass by using sodium dodecyl sulfate as a structure-directing agent. To estimate stabilizing and crystallization temperatures of the glasses as well as other thermal phenomena, differential thermal analysis (DTA) measurement was carried out. The synthesized glass powder was characterized by X-ray diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and Field Emission Scanning Electron Microscope (FE-SEM). From the isotherm desorption branch, the surface area was determined by the Brunauer- Emmett- Teller (BET) method. By using DTA results 550°C was chosen as glass transition Temperature (T_g). The mesoporous bioactive glass exhibits the type IV isotherm curve with average pore size of 6.7 nm and high specific surface area of 161.12 m²/g.

KEYWORDS

BIOACTIVE GLASS, POROSITY, SURFACTANT, HYDROXYAPATITE