

عنوان مقاله:

بررسی مقایسه ای تاثیر افزودن نانوذرات دیوپسید و سیلیکا سولفوریک اسید بر خواص مکانیکی سیمان های گلاس آینومر

محل انتشار:

فصلنامه مواد پیشرفته در مهندسی، دوره 35، شماره 2 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

مأده رضازاده - 1. Department of Materials Engineering, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran

محمد رضا سائری - 1. Department of Materials Engineering, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran

فرهنگ تیرگیر مال خلیفه - 2. Department of Chemistry, Science Faculty, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran

علی دوست محمدی - 1. Department of Materials Engineering, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran

خلاصه مقاله:

هدف از اجرای پژوهش حاضر، بررسی مقایسه‌ای اثر افزودن نانوذرات بیوسرامیک دیوپسید و سیلیکا سولفوریک اسید به جزء سرامیکی سیمان گلاس آینومر، به منظور ارتقاء خواص مکانیکی آن بود. به این منظور، ابتدا نانوذرات دیوپسید (DIO) با ترکیب شیمیایی $(CaMgSi_2O_6)$ ، به روش سل-ژل ساخته و مشخصات ساختاری و مورفولوژی نانوذرات دیوپسید تعیین شد. نتایج بررسی میکروسکوپی الکترونی (SEM) و اندازه گیری توزیع ذرات لیزری (PSA)، ابعاد نانومتری دیوپسید و آگلومره بودن ذرات آن را نشان داد. هم چنین نتایج آزمون پراش پرتو ایکس، خالص بودن ترکیب نانو ذرات دیوپسید را تایید نمود. نانوذرات سیلیکا سولفوریک اسید (SSA)، نیز از طریق اصلاح شیمیایی سطح نانوذرات سیلیس توسط کلروسولفونیک اسید ساخته شده و از آزمون طیف سنجی تبدیل فوریه فروسرخ (FTIR) برای تایید حضور گروه های (SO_3H) بر روی سطح این نانوذرات استفاده شد. در ادامه، با افزودن نانوذرات دیوپسید و سیلیکا سولفوریک اسید در مقادیر ۱/۰، ۳ و ۵ درصد وزنی به جزء سرامیکی سیمان گلاس آینومر تجاری (Fuji II GIC)، نانوکامپوزیت های سیمان گلاس آینومر ساخته شد و از آزمون های استحکام فشاری، خمشی به روش سه نقطه ای و کششی قطری برای بررسی خواص مکانیکی آن ها استفاده شد. نتایج آزمون طیف سنجی تبدیل فوریه فروسرخ، حضور گروه های (SO_3H) را در سطح نانوذرات سیلیس نشان داد. مقادیر استحکام فشاری، استحکام خمشی و استحکام کششی قطری سیمان گلاس آینومر بدون افزودنی به ترتیب ۵/۴۲، ۴/۱۵ و ۶ مگاپاسکال بود. اگرچه افزودن یک درصد سیلیکا سولفوریک اسید در حدود ۱۲۲ درصد این خواص را بهبود داد اما بیشترین میزان افزایش در خواص مکانیکی نانوکامپوزیت های حاوی ۳ درصد دیوپسید بود که رشد ۱۶۰ درصدی را نشان داد.

کلمات کلیدی:

Glass ionomer cement, Diopside nanoparticles, Silica sulfuric acid, Sol-gel, Mechanical properties
سیمان گلاس آینومر، نانو ذرات دیوپسید، سیلیکا سولفوریک اسید، سل-ژل، خواص مکانیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1442140>



