

عنوان مقاله:

بررسی اثر زمان بر رفتار ترمیمی کامپوزیت اپوکسی- الیاف شیشه خودترمیم حاوی میکروکانال های آوندی در شرایط بارگذاری های خمشی و کششی

محل انتشار:

فصلنامه علوم و فناوری کامپوزیت، دوره 6، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

محمدامین محمدی - دانشکده مهندسی و علم مواد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

محمدرضا باب الحوائجی - دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

رضا اسلامی فارسانی - دانشیار، دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

محمدرضا زمانی - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

وقوع آسیب امری اجتناب ناپذیر در کامپوزیت های زمینه پلیمری است. آسیب ها در این کامپوزیت ها به صورت تورق، ترک های سطحی، ترک ها در پلیمر و غیره می باشند. سیستم های خودترمیم با جلوگیری از رشد آسیب ها موجب افزایش عمر کاری سازه می شوند. در تحقیق حاضر، کامپوزیت پلیمری خودترمیم شونده اپوکسی-الیاف شیشه حاوی میکروکانال های آوندی ساخته شده و تعمیر سازه با انتقال مواد ترمیمی انجام شده است. نمونه ها با روش لایه گذاری دستی و کانال های میکروآوندی از طریق پیش شکل های جامد ساخته شدند. عامل مهم برای ترمیم موثر این سازه ها پس از ایجاد آسیب، سیالیت بالا و امتزاج پذیری مناسب در محل آسیب می باشد، لذا از سیستم رزین و هاردنر انیدریدی در این تحقیق به عنوان عامل ترمیم کننده استفاده شد که سیالیت بالاتری را نسبت به رزین و هاردنرهای آمینی دارند. هدف از پژوهش حاضر بررسی زمان مطلوب ترمیم جهت بدست آوردن راندمان ترمیم بهینه سیستم است. بدین منظور کانال های میکروآوندی با درصد حجمی ثابت (4%) در ساختار کامپوزیت تعبیه شدند. خواص خمشی و کششی نمونه ها با گذشت زمان های مختلف (صفر، 4، 7 و 11 روز) پس از ایجاد آسیب اولیه مورد بررسی قرار گرفتند. پس از شکست و ایجاد عیب در ساختار، مواد ترمیمی موجود در میکروکانال ها به محل ترک جریان یافته و با گذشت زمان، عملیات پلیمریزاسیون و ترمیم مجدد سازه تکمیل شدند. نتایج نشان داد که بیشترین مقدار بازبایی استحکام خمشی و کششی به ترتیب به میزان 59.07 درصد و 68.05 درصد برای نمونه ترمیم شده با گذشت 7 روز پس از ایجاد آسیب اولیه حاصل می شود.

کلمات کلیدی:

کامپوزیت پلیمری، خودترمیمی، کانال های میکروآوندی، استحکام خمشی، استحکام کششی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1015919>

