

عنوان مقاله:

پیش بینی رفتار ماده کامپوزیتی تک الیاف تحت آزمون خردشدگی به روش مدل میکرومکانیکی

محل انتشار:

هفدهمین همایش ملی و ششمین کنفرانس بین المللی مهندسی ساخت و تولید (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

احسان میرزائی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک- ساخت و تولید، دانشگاه صنعتی امیرکبیر(پلی تکنیک تهران)

مهدی احمدی نجف آبادی - استاد، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر(پلی تکنیک تهران)

محمدرضا بهاور - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک- ساخت و تولید، دانشگاه تربیت مدرس

خلاصه مقاله:

امروزه مواد کامپوزیتی به دلیل خواص مکانیکی مطلوب و منحصر به فرد خود مورد توجه صنایع مختلف قرار گرفته و کاربردهای متنوعی به خود اختصاص داده اند. از طرفی این مواد برخلاف مواد فلزی مکانیزم های خرابی و ازکارافتادگی پیچیده تری دارند. که همین امر لزوم انجام تحقیقات بیشتر راجع به این مواد را می رساند. خواص مکانیکی کامپوزیتها تابعی از پارامترهای گوناگون ازجمله خواص الیاف، خواص ماتریس و خواص سطح ارتباط بین الیاف و ماتریس (Interface) میباشد. خواص سطح تماس بین الیاف و ماتریس پارامتر بسیار مهم در خواص کامپوزیت بوده و به روشهای گوناگون موردبررسی قرار میگیرد. یکی از روشهایی که به وسیله آن خواص سطح تماس الیاف ماتریس موردبررسی قرار میگیرد، انجام آزمون خردشدگی (fragmentation test) میباشد. در پژوهش حاضر به پیش بینی رفتار مکانیکی ماده ی کامپوزیتی تک الیاف (Single Fiber Composite (SFC) از جنس کربن تحت آزمون خردشدگی (fragmentation test) پرداخته خواهد شد. رویکرد اتخاذشده در این بررسی استفاده از مدل میکرو مکانیکی برای تعیین تنشهای وارد بر الیاف و استفاده از تابع احتمال ویبول (weibull) بهعنوان تابع گسترش آسیب می باشد. در مدل میکرو مکانیکی به کار رفته با نوشتن معادلات در مقیاس مزو و تعمیم آن به حالت ماکروسکوپی با استفاده از مفاهیم تانسور اشلیبی (Eshelby tensor) و نیز روابط موری تاناکا (Mori-Tanaka) رفتار ماده موردنظر بررسی می گردد. در پژوهش حاضر با نوشتن معادلات میکرو مکانیکی مربوط به ماده کامپوزیتی در نرمافزار متلب بهپیش بینی خواص ماده پرداخته شده است. همچنین با انتخاب پارامترهای گوناگون برای تابع ویبول تاثیر تغییر پارامترهای تابع احتمال نیز موردبررسی قرار گرفت.

کلمات کلیدی:

کامپوزیت تک الیاف - آزمون خرد شدن الیاف- مدل میکرومکانیکی-تانسور اشلیبی- روابط موری تاناکا

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1278072>

