

عنوان مقاله:

بررسی اثر تغییر زاویه ی بستن فیکسچر بر میزان ترکیب سه مود گسترش ترک چندلایه های کامپوزیتی در آزمایش کشش

محل انتشار:

سومین کنگره بین المللی علوم و مهندسی (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسنده:

سهیل اخلاقی فرد - دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک طراحی جامدات، دانشکده مهندسی صنایع و مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، قزوین، ایران.

خلاصه مقاله:

بررسی خواص بین لایه ای چند لایه های کامپوزیتی روشی مهم و قابل استناد برای تعیین استحکام و مقاومت آنها در برابر تحركات خارجی، از قبیل نیرو و گشتاور میباشد. برای رسیدن به این مهم باید از موضوعات مختلف و شرایط گوناگون کمک گرفت تا خاصیت مورد نظر حاصل شود. یکی از موضوعات مهم جهت بررسی خواص بین لایه ای، تحلیل مودهای گسترش ترک (تورق) در چند لایه های کامپوزیتی است. به این منظور در پژوهش پیش رو، سه مود بازشدگی (مود I)، برشی (مود II) و پارگی (مود III) (در نظر گرفته شده که بهترین معیار برای مقایسه ی این مودها، استفاده از تئوری نرخ آزادسازی انرژی کرنشی) G (است. مشاهدات آزمایشگاهی نشان میدهد که مودهای گسترش ترک I و III مهمترین نقش را در ایجاد تورق ایفا میکنند. تاکنون فیکسچرهای با استانداردهای مختلف جهت بررسی گسترش ترک در مود ترکیبی I و II ارا نه شده است، اما پس از مطالعات، در این تحقیق تنها فیکسچری که قابلیت اعمال مود III را در حضور 2 مود دیگر داشت، بکار گرفته شده است. ساخت این فیکسچر با بکارگیری چندین فرایند ماشینکاری محقق گشت. نمونه های کامپوزیتی از جنس اپوکسی و الیاف شیشه با بیش از 200 لایه به روش لایه چینی دستی ساخته شد. هدف اصلی، مقایسه ی ترکیبی نرخ آزادسازی انرژی کرنشی G (در مودهای مختلف گسترش ترک، در دو زاویه ی بستن فیکسچر) 90 درجه و 75 / 33 درجه نسبت به راستای قائم) در دستگاه آزمایش کشش میباشد. جهت تعیین رفتار بین لایه ای کامپوزیتها در حین گسترش ترک از شبیه سازی اجزای محدود به کمک نرم افزار آباکوس استفاده شده و پارامترهای گسترش ترک تعیین شده است. نتایج حاصل از این مقایسه نشان میدهد که هرچه زاویه بستن فیکسچر به سمت صفر میل کند، گسترش ترک در مود III افزایش میابد و همین امر، نمونه ی چند لایه ی کامپوزیتی تحت آزمایش را به گسیختگی نزدیک تر میکند. بنابراین میتوان گفت سهم اثر تغییر زاویه ی بستن فیکسچر در نسبت ترکیبی مودهای گسترش ترک از اهمیت بسزایی برخوردار است.

کلمات کلیدی:

مودهای گسترش ترک، فیکسچر، چندلایه های کامپوزیتی، آزمایش کشش، آباکوس.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1043026>

