

عنوان مقاله:

روش های جدید تخمین نیروی تماس ضربه سرعت پایین بر روی ورق های چندلایه کامپوزیت-فلز

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 51، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

علی داور - استادیار، مجتمع دانشگاهی مواد و فناوری های ساخت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران.

عباس لبافیان مشهدی - کارشناسی ارشد، مجتمع دانشگاهی مواد و فناوری های ساخت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

محسن حیدری بنی - دانشجوی دکتری، مجتمع دانشگاهی مواد و فناوری های ساخت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

جعفر اسکندری جم - استاد، مجتمع دانشگاهی مواد و فناوری های ساخت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله پاسخ ضربه سرعت پایین بر ورق های کامپوزیت-فلز (FML) با استفاده از سه مدل جدید مورد بررسی قرار می گیرد. ورق مورد بررسی اورتوتروپیک ویژه می باشد. شرایط مرزی به صورت تکیه گاه ساده و رفتار ماده، الاستیک خطی در نظر گرفته شده است. روابط بر مبنای نظریه کلاسیک ورق بوده و روش سری های فوریه برای حل روابط تحلیلی استفاده شده است. جرم ضربه زننده بزرگ و لذا پاسخ ضربه، شبه استاتیک در نظر گرفته شده است. در روش اول، تاریخچه نیروی تماس ابتدا به صورت یک نیم سینوس در نظر گرفته شده و سپس بیشینه نیروی تماس و مدت تماس محاسبه می شود. در روش دوم، یک مدل جرم و فنر دو درجه آزادی، با محاسبه سفتی تماس موثر طی یک چرخه تکرار سریع، بیان می شود. در روش سوم که برای نخستین بار در این مقاله ارائه شده است، ورق به صورت جرم و فنرهای سری که تشکیل یک مدل جرم و فنر چند درجه آزادی می دهند، در نظر گرفته شده و نیروی اعمالی بر فنر آخر، به عنوان نیروی تماس معرفی شده است. اعتبارسنجی این مدل ها با مقایسه نتایج با نتایج تحلیلی و تجربی تحقیقات گذشته، انجام شده و تطابق خوبی مشاهده شده است. نتایج نشان می دهد که مدل جدید جرم و فنر چند درجه آزادی، خیز ورق را در محل اعمال ضربه، با دقت بیشتری در مقایسه با مدل جرم و فنر دو درجه آزادی به دست می دهد.

کلمات کلیدی:

ضربه سرعت پایین، ورق چندلایه کامپوزیت-فلز، تاریخچه نیروی تماس، پاسخ شبه استاتیک، نظریه کلاسیک ورق، مدل جرم و فنر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1297555>

