

## عنوان مقاله:

اثر نسبت پواسون منفی بر پاسخ مکانیکی و رفتار آسیب چندلایه های کامپوزیتی کربن/اپوکسی تحت ضربه کم سرعت

## محل انتشار:

فصلنامه علوم و فناوری کامپوزیت، دوره 11، شماره 1 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

## نویسندگان:

رضا صارمیان - دانشجوی دکتری، مجتمع دانشگاهی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.

مجید جمال امید - دانشیار، مجتمع دانشگاهی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.

جاماسب پیرکندی - دانشیار، مجتمع دانشگاهی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.

سید مهدی نبوی - دانشیار، مجتمع دانشگاهی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.

مهدی جهرمی - استادیار، مجتمع دانشگاهی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.

## خلاصه مقاله:

در این مقاله، اثر نسبت پواسون منفی بر پاسخ مکانیکی و بهبود رفتار آسیب چندلایه های کامپوزیتی کربن/اپوکسی تحت ضربه کم سرعت بررسی شده است. برای این منظور، یک کد متلب با هدف تعیین محدوده زوایای چیدمان برای دستیابی به هر دو نسبت پواسون منفی داخل صفحه و در ضخامت بر اساس تئوری کلاسیک لایه ای توسعه داده شده است. همچنین، مدل آسیب پیش رونده با استفاده از یک زیربرنامه VUMAT متشکل از معیار خرابی هاشین و پاک و مدل تکامل آسیب بر اساس روش کرنش معادل برای پیش بینی شروع و تکامل آسیب برای زمینه و الیاف نوشته و اجرا شده است. در فرآیند تحقیق، عملکرد ضربه پذیری چندلایه های آگرتیکی در مقایسه با چندلایه های کامپوزیتی با نسبت پواسون مثبت با چیدمان های متعامد و زاویه دار مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان داد در برخی از حالت های آسیب، رفتار آگرتیکی می تواند منجر به بهبود آسیب چندلایه های کامپوزیتی شود. بر اساس تجزیه و تحلیل نتایج، بیشترین مقدار آسیب لایه لایه شدن، کششی زمینه، فشاری زمینه و کششی الیاف به ترتیب در چندلایه زاویه دار، آگرتیکی در ضخامت، متعامد و آگرتیکی در ضخامت مشاهده شده است. در این بین، چندلایه های متعامد، زاویه دار و آگرتیکی در ضخامت با ویژگی هایی همچون نیروی ضربه زیاد، زمان ضربه کم، بیشینه جابه جایی کم و انرژی اتلاف شده کمتر نسبت به چندلایه آگرتیکی داخل صفحه، برای کاربرد در سازه هایی با رویکرد طراحی دیوارسخت مناسب هستند. همچنین، چندلایه آگرتیکی داخل صفحه با ویژگی هایی مانند نیروی ضربه کم، زمان ضربه زیاد، جابه جایی زیاد و انرژی اتلاف شده بیشتر نسبت به سایر چندلایه های کامپوزیتی، برای استفاده در سازه های فداشونده کاربردی و عملیاتی است.

## کلمات کلیدی:

چندلایه های کامپوزیتی آگرتیکی، نسبت پواسون منفی، تحلیل اجزای محدود، ضربه کم سرعت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2063456>

