

عنوان مقاله:

اثر ساختار سلولی فوم آلومینیم کامپوزیتی $3\text{wt}\% \text{TiH}_2$ - $10\text{vol}\% \text{SiC}$ بر رفتار شبه استاتیکی کمانش پلاستیک پیشرونده قوطی های برنجی پر شده با آن

محل انتشار:

فصلنامه مواد پیشرفته در مهندسی، دوره 33، شماره 3 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

سید محمد حسین میرباقری

میلاد دانشمند

سید یوسف طباطبایی

خلاصه مقاله:

هدف از پژوهش حاضر بررسی رفتار یک سازه جاذب انرژی ضربه بر مبنای استفاده از ماده پیشرفته فوم فلزی کامپوزیتی با نگرش به همگنی ساختار سلولی فوم است. لذا در این پژوهش ابتدا داخل لوله های برنجی $3\text{wt}\% \text{Cu-Zn}$ ، با قطر داخلی ۲۷ میلی متر و ضخامت ۱ میلی متر، از طریق فرایند فرم گریپ با فوم های کامپوزیت آلومینیم $3\text{wt}\% \text{TiH}_2$ - $10\text{vol}\% \text{SiC}$ با سه درصد وزنی متفاوت TiH_2 به ترتیب ۱، ۵/۱ و ۲ پر شد. سپس مجموعه قوطی و فوم فلزی و هم چنین هرکدام به طور مجزا، به عنوان یک سازه جاذب انرژی، تحت بار فشاری و محوری قرار گرفت و رفتار چین خوردگی و کمانش پلاستیک پیشروندی آن ها برای چگالی های مختلف فوم بررسی شد. نتایج نشان می دهد با کاهش چگالی فوم آلومینیمی $3\text{wt}\% \text{TiH}_2$ - $10\text{vol}\% \text{SiC}$ ، به ترتیب از ۹۳/۰ به ۸۸/۰ و ۴۳/۰ گرم بر سانتی متر مکعب، میزان جذب انرژی قوطی های برنجی پر شده با فوم یاد شده، به ترتیب از ۱۲۹۵۵ به ۱۳۴۶۵ و سپس به ۱۱۱۹۲ ژول تغییر می یابد که نشان دهنده جذب انرژی بالاتر نمونه فوم حاوی ۵/۱ درصد TiH_2 با چگالی ۸۸/۰ است. هم چنین نتایج تحلیل تصویری مقطع طولی فوم ها با چگالی متفاوت نشان می دهد پارامتر "ضریب جوری" که در پژوهش حاضر توسعه داده شده است به خوبی می تواند اثر غیر همگنی ساختار سلولی فوم را در الگوی کمانش پلاستیک پیشرونده و میزان جذب انرژی لهیدگی نشان دهد.

کلمات کلیدی:

Aluminum foam, Crush-box of energy absorption, Quasi-static buckling, Brass tube, Closed cell foam

فوم آلومینیمی، قوطی های جاذب انرژی، کمانش شبه استاتیکی، لوله برنجی، فوم سلول بسته.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1442257>

