

عنوان مقاله:

مطالعه رفتار و مکانیزم فروپاشی فومهای فلزی پایه آلومینیم تحت انواع بارگذاری

محل انتشار:

دوازدهمین کنفرانس ملی مهندسی ساخت و تولید ایران (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

انسبه بصیری - دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شریف

سید حمیدرضا مداح حسینی - استاد دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

سه نمونه فوم فلزی آلومینیم، با سه چگالی متفاوت و ترکیب شیمیایی مختلف از لحاظ ساختاری و استحکام فشاری مورد بررسی قرار گرفتند. بررسی-های ساختاری شامل تعیین چگالی نسبی، میانگین اندازه سلولی، توزیع اندازه سلولی و فاکتور شکل صورت گرفت. نتایج بررسیهای ساختاری نشان میدهد که فوم آلپوراس در مقایسه با دو فوم دیگر دارای ساختاری منظم و همسانگرد است که ناشی از فرآیند تولید این نوع فوم میباشد. تست فشار تک محوری در شرایط گوناگون بارگذاری و ابعادی جهت تعیین خواص مکانیکی شامل استحکام، مدول الاستیسیته و میزان جذب انرژی انجام گردید. نتایج نشان داد که خواص مکانیکی و جذب انرژی فوم آلپوراس از همسانگردی مناسبی در مقایسه با فومهای فومینال برخوردار است، در حالی که فومهای فومینال دارای ناهمسانگردی بوده و خواص آنها شدیداً تحت تاثیر جهت نمونه قرار دارد. تغییر ابعاد و ارتفاع نمونههای آلپوراس تغییری در رفتار فشاری این فوم ایجاد نمیکند؛ در حالی که برای نمونه های فومینال با 2 برابر شدن ارتفاع، نمونه ها تمایل به کمانش از خود نشان می دهند. همچنین مشخص شد که با افزایش چگالی فومها، تنش پلاتو افزایش و کرنش فشردگی کاهش مییابد. تعیین مدول نمونه ها در حالت باربرداری و بارگذاری نشان داد که نتایج مربوط به فوم آلپوراس همخوانی خوبی با مدل Gibson از خود نشان میدهند. نتایج آزمایشات در کنار بررسی های میکروسکوپی برای تعیین مکانیزمهای حاکم بر تغییر شکل، جذب انرژی و نحوه تشکیل باندهای فروپاشی به کار گرفته شد. در دیواره برخی از سلولها، در اطراف باند فروپاشی اعوجاجهایی دیده شد که نشان دهنده کشیده شدن دیواره سلولها است. مکانیزم تغییر شکل حاکم با توجه به تصاویر میکروسکوپی به صورت خم شدن لبه ها و کشیده شدن دیواره ها تعیین گردید که با نظر Gibson و Ashby در این مورد تطابق دارد. بررسی مکانیزم های تغییرشکل در نمونه آلپوراس بر اساس مدل Bastawros و همکارانش نشان میدهد که در نمونههای آلپوراس علاوه بر تخریب، مقداری چرخش و برش نیز دیده میشود.

کلمات کلیدی:

فوم فلزی آلومینیم، مورفولوژی، جذب انرژی، فروپاشی (collapse)

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/212585>

