

عنوان مقاله:

مطالعه رفتار مد I شکست آلومینیم آلیاژی ۶۰۶۱ فرآوری شده با فرایند اصطکاکی-اغتشاشی

محل انتشار:

فصلنامه مکانیک هوافضا، دوره 19، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

هادی قهرمان - کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران

محمود ابراهیمی - نویسنده مسئول: دانشیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران

ابوذر اسحقی اسکویی - محقق پسادکتری، گروه مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشکده مهندسی، دانشگاه علم و صنعت جنوب، شترن، چین

محمد زادشکویان - دانشیار، گروه مهندسی ساخت و تولید، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

بررسی سازوکارهای ایجاد و رشد ترک و استخراج پارامترهای بحرانی شکست، از اهمیت ویژه ای در مواد مهندسی برخوردار است. ازاین رو مطالعه رفتار مکانیکی قطعات ترک دار تحت بار اعمالی طی فرایند تغییرشکل پلاستیک شدید اجتناب ناپذیر است. در پژوهش حاضر، رفتار مد یک شکست، خواص مکانیکی و ریزساختاری نمونه آلومینیم آلیاژی T6-6061 فرآوری شده با فرایند اصطکاکی-اغتشاشی مورد مطالعه قرار گرفت. با استفاده از دستگاه فرز، فرایند مذکور تا یک پاس به کمک ابزاری از جنس فولاد گرم کار بر روی نمونه های آلومینیمی انجام گردیده و طی آن ناحیه اغتشاش باکیفیت مطلوب ایجاد شد. با توجه به نتایج آزمون کشش، استحکام تسلیم و کششی نمونه فرآوری شده به ترتیب به ۳۹ و ۳۷ درصد افزایش یافت. بر اساس نتایج آزمون خمش سه نقطه ای، چقرمگی شکست برای نمونه فرآوری شده برابر با ۸۶/۱۰ MPa به دست آمد که نشان دهنده ۳/۱۴ درصد افزایش نسبت به نمونه اولیه آنیل شده است. بر اساس نتایج متالوگرافی، متوسط اندازه دانه ها در نمونه های اولیه و فرآوری شده به ترتیب ۳۵ mm و ۱۵ mm اندازه گیری شد. لذا کاهش ۵۷ درصدی اندازه دانه در نمونه فرآوری شده، با افزایش هم زمان استحکام و چقرمگی همراه است. بر این اساس، استفاده از روش اصطکاکی-اغتشاشی می تواند به طور قابل ملاحظه ای منجر به بهبود خواص مکانیکی و رفتار شکست آلومینیم شود.

کلمات کلیدی:

تغییرشکل پلاستیکی شدید، فرایند اصطکاکی-اغتشاشی، مکانیک شکست، چقرمگی شکست، رشد ترک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1756168>

