

عنوان مقاله:

پیش بینی شکست در قطعات ترک دار پلیمری ساخت افزایشی به کمک یک معیار مبتنی بر تنش

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی کاربرد مواد و ساخت پیشرفته در صنایع (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

جمال بیدادی - دانشجوی دکتری، مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران،

حامد سعیدی گوگرچین - دانشیار، مهندسی خودرو، دانشگاه علم و صنعت ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله به کمک روش اجزای محدود الاستیک خطی و ترکیب آن با معیار شکست حداکثر تنش محیطی، به پیش بینی بار و چقرمگی شکست در مواد پلیمری پرینت سه بعدی آزمایش شده در مراجع پیشین پرداخته شده است. مواد پلیمری مذکور از جنس ABS در قالب هندسه های نیم دیسک حاوی ترک لبه ای بوده اند. روش کار بدین صورت بوده است که تنها با داشتن مقادیر آزمایشگاهی بار شکست مود یک قطعه ترک دار و استحکام کششی نهایی ماده بدون ترک و سپس آنالیز اجزای محدود هر هندسه با شرایط بارگذاری مشخص، می توان تمام مقادیر بار و چقرمگی شکست مود ترکیبی کششی-برشی را پیش بینی نمود. همچنین بر خلاف تحقیقات پیشین در این مقاله فاصله بحرانی اصلاح شده از نوک ترک به طور مستقیم به کمک روش اجزای محدود محاسبه شده است. نتایج نشان می دهد که معیار ارائه شده به همراه فاصله بحرانی اصلاح شده با دقت بالایی قادر به تخمین شکست در مواد پلیمری ترک دار می باشد به نحوی که اثرات هندسه و نوع بارگذاری قطعه ترک دار را نیز در نظر می گیرد. همچنین با استفاده از این معیار نیازی به محاسبه پارامترهای نوک ترک بر اساس بسط سری تنش ویلیامز نمی باشد و از پیچیدگی فرمول بندی تئوری معیارهای شکست گذشته می کاهد.

کلمات کلیدی:

معیار MTS-FEM، مکانیک شکست، روش اجزای محدود (FEM)، پلیمر، فاصله بحرانی از نوک ترک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1493583>

