

بررسی اثر پارامترهای مدل آسیب GTN بر حد شکل دهی ورق های فولادی به کمک روش سطح پاسخ

عبدالواحد کمی^۱، مهدی چلوویان^۲

چکیده

مدل آسیب GTN با استفاده از مکانیسم رشد حفره ها محل و زمان رخ دادن پارگی در حین تغییر شکل مواد فلزی نرم را پیش بینی می کند. این مدل دارای ۹ پارامتر اصلی است که تنظیم مقادیر تمامی آن ها از طریق انجام آزمایش های تجربی ماکرو و میکرو بسیار مشکل و در برخی موارد غیرممکن خواهد بود. در این پژوهش به منظور تعیین میزان اهمیت پارامترهای مدل آسیب GTN و ارائه راهنما جهت انتخاب پارامترهای مهم تر، اثر پارامترها بر حد شکل دهی ورق های فولادی مورد بررسی قرار گرفت. ۷ پارامتر از میان ۹ پارامتر اصلی در نظر گرفته شدند و پس از انتخاب بازه های مناسب برای هر پارامتر، طراحی آزمایش به روش سطح پاسخ انجام شد. سپس برای به دست آوردن کرنش های حدی، شبیه سازی های عددی مطابق با مدل MK در نرم افزار المان محدود آباکوس انجام شد. در این شبیه سازی ها از مدل آسیب GTN برای پیش بینی پارگی/گلوبی در ناحیه عیب مدل MK استفاده شد. در شبیه سازی های عددی مقادیر پارامترها بر اساس طراحی آزمایش صورت گرفته تنظیم شد. نتایج نشان دادند که ترکیب مدل GTN با مدل MK یک روش ساده و مؤثر در تعیین کرنش های حدی است. همچنین نتایج نشان دادند که نحوه تأثیر پارامترهای مختلف مدل GTN بر کرنش های حدی با یکدیگر تفاوت قابل توجهی دارد.

کلمات کلیدی: مدل آسیب گورسون، مدل GTN، حد شکل دهی، مدل MK، رشد میکرو حفره، روش سطح پاسخ.

۱- استادیار، گروه ساخت و تولید، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه سمنان، akami@semnan.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه سمنان