



بررسی عددی توزیع کرنش پلاستیک معادل، تنش پسماند و عمق نفوذ ساچمه در فرآیند شات پینینگ آلیاژ تیتانیوم گرید ۵ با درصد پوشش دهی متفاوت بر مبنای مدل سلول متقارن

رامین زارعی^۱، بیژن محمدی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

چکیده

شات پینینگ یک فرآیند پیچیده و تصادفی است که بازدهی آن توسط پارامترهای موثر بر آن کنترل می‌شود. در این پژوهش ابتدا یک مدل ساده دو بعدی برخورد تک ساچمه Cast steel S230 را به منظور انتخاب اندازه مناسب ماده هدف بر مبنای کاهش اتلاف انرژی در برخورد رژیم الاستیک و عدم وابستگی حل به شرایط مرزی ترتیب داده، سپس با ابعاد حاصل شده یک مدل سه بعدی برخورد تک ساچمه در شرایط متفاوت و به منظور مطالعه پارامترهای موثر بر شات پینینگ صورت داده شد. به منظور بررسی درصد پوشش دهی متفاوت در فرآیند یک مدل سه بعدی سلول متقارن و با در نظر گرفتن مدل رفتاری جانسون کوک برای ماده هدف تیتانیومی با نرم افزار قدرتمند ABAQUS/Explicit شبیه سازی و نتایج با منابع موجود مقایسه شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش درصد پوشش دهی، مقدار کرنش پلاستیک معادل به صورت موثری در حدود ۱۱۸ درصد در هر درصد پوشش و عمق نفوذ ساچمه و عمق موثر منطقه پلاستیک به میزان ۱۶۱ و ۱۴۷ درصد از درصد پوشش ۱۰۰ تا ۵۰۰ افزایش خواهد یافت.

کلمات کلیدی: شات پینینگ، تیتانیوم گرید ۵، رژیم برخورد الاستوپلاستیک، درصد پوشش دهی، سلول متقارن، عمق نفوذ ساچمه، عمق منطقه پلاستیک

* bijan_mohammadi@ iust.ac.ir