

عنوان مقاله:

بررسی اثر جنس قطعه در فرآیند نانو فروروندگی با استفاده از شبیه سازی دینامیک مولکولی

محل انتشار:

مجله مهندسی ساخت و تولید، دوره 8، شماره 10 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

نقیسه مهدیار - دانشکده مهندسی مکانیک و مکاترونیک

سید وحید حسینی - دانشکده مهندسی مکانیک و مکاترونیک

خلاصه مقاله:

نانو فروروندگی ابزاری ارزشمند برای تعیین خصوصیات مکانیکی لایه های نازک است. شبیه سازی دینامیک مولکولی یک روش موثر برای مطالعه ی آزمایش نانوفروروندگی است. در این مقاله، به منظور بررسی سختی فلزات مختلف، فرآیند نانو فروروندگی روی سه قطعه کار با جنس های نیکل، مس و آلومینیوم به کمک شبیه سازی دینامیک مولکولی مطالعه میشود. طبق منحنی های نیرو-جابجایی، نیکل و آلومینیوم به ترتیب بیشترین و کمترین نیرو را به ابزار اعمال میکنند. بر اساس منحنی سختی-جابجایی بدست آمده برای سه قطعه، آلومینیوم کمترین و نیکل بیشترین سختی را دارند. منحنی نیرو-جابجایی آلومینیوم و سختی-جابجایی نیکل با منحنی نیرو-جابجایی آلومینیوم و سختی-جابجایی نیکل تحقیقات گذشتگان تعیین اعتبار شد. نتایج شبیه سازی تغییر فاز اتم ها نشان داد که تغییر شکل در نیکل عمدتاً به صورت پلاستیک و در آلومینیوم الاستیک-پلاستیک است. انباشتگی اتمی بعد از اتمام فرآیند روی سطح مس با نتایج تجربی و شبیه سازی المان محدودی تحقیق گذشتگان تعیین اعتبار شد. با شبیه سازی عیوب کریستالی در قطعات مشخص شد در عمق و بارگذاری یکسان، توزیع عیوب کریستالی در آلومینیوم علاوه بر ناحیه ی فروروندگی، در سطح قطعه و لایه های زیرین فرورفتگی هم وجود دارد در حالی پراکندگی عیوب در مس و نیکل کمتر است. حرکت نابجایی ها بعنوان عامل اصلی ایجاد لغزش و تغییر شکل در قطعات بررسی شد.

کلمات کلیدی:

نانو فرو روندگی، دینامیک مولکولی، سختی، جنس قطعه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1422152>

