

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ДИСКРЕТНО ОБРОБЛЕНИХ ЛАЗЕРОМ СТАЛЕЙ ПІД ЧАС КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Коректність вибору гетерогенної структури не викликає сумніву для створення матеріалів тертя, здатних задовольнити самі жорсткі вимоги до працездатності в екстремальних умовах. При цьому найбільш вагомим фактором є роль відіграє характер напружено-деформованого стану в композиційному матеріалі, що виникає в процесі його контактування зі спряженою парою, навантаженому силами тертя ковзання і його вивчення має практичний інтерес.

На моделі дискретно обробленого матеріалу, в якому між вкрапленнями (зміцненою ділянкою) і матрицею є кільцева перехідна зона за відомим законом зміни в ній механічних властивостей, досліджено характер напруженого стану, що виникає в умовах навантаження силами тертя ковзання. Показано, що локальні напруження в матеріалі залежно від виду навантаження елементарного об'єму можуть бути спрогнозовані і розраховані, зважаючи на механічні властивості, вигляд і структуру перехідної зони, яка виникає в результаті лазерної обробки.

Метою запропонованої роботи є дослідження впливу природи, будови і механічних характеристик однієї або декількох перехідних зон, що утворюються під час лазерної обробки між зміцненою і незміцненою ділянками, на локальний характер напруженого стану дискретно обробленої поверхні, навантаженої силами тертя.

Змінюючи кількість елементарних шарів, їх товщину і механічні властивості, можна моделювати будь-який закон зміни властивостей в перехідній зоні між вкрапленням і матрицею. За довільної орієнтації вкраплень відносно поверхні тертя трибоконтакту в елементарному об'ємі реалізується загальний випадок просторового напруженого стану.

Установлено, що перевагу слід надавати дискретній обробці, за якої міцнісні властивості перехідної зони змінюються лінійно і концентрація напружень у загартований лазером ділянці знижується та плавно переходить в матрицю, зменшуючись до рівня напружень у матриці. Це відбувається за дискретної лазерної обробки загартованої сталі. Структура перехідної зони змінюється в результаті відпуску в напрямі від загартованої лазером ділянки в такій послідовності: троосто-мартенсит, троостит, сорбіт.

Список літератури

1. Кіндрачук М. В., Душек Я. В., Лучка М. В. Локальний характер напружено-деформованого состояния композиционного материала, нагруженного силами трения // Порошковая металлургия. – 1994. – № 9/10. – С. 56 – 61.

Науковий керівник – М.В.Кіндрачук, д.т.н., проф.