



Рис. 2. Мікроструктура (x100, x500) дослідних зразків з розміром шахових полів 1...6 мм

З отриманих результатів, слід зазначити, що зразки мають дефекти (пори), що може бути пов'язано із розмірами шахових полів та відстанню між треками.

Акритова Т.О., Капустян О.Є., Осіпов М.Ю., Куликовський Р.А.

(НУ «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя)

**ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ САМОЗМІЦНЕННЯ ПОВЕРХНІ
ТЕРТЯ ПРИ БЕЗУДАРНОМУ АБРАЗИВНОМУ ЗНОШУВАННІ ДЕТАЛЕЙ
МАШИН (ОГЛЯД)**

E-mail: akritova7@ukr.net

В процесі механічного зношування на поверхні деталей можливе протікання декількох механізмів зміни вихідної структури, які призводять до підвищення мікротвердості поверхні тертя:

- утворення, так званих, «білих зон»;
- утворення нових хімічних сполук на поверхні тертя;
- механічний наклеп;

– фазові перетворення залишкового метастабільного аустеніту на мартенсит деформації.

Розглянемо дані механізми відносно самозміцнення поверхні тертя деталей при безударному абразивному зношуванні. «Білі зони» представляють собою складну гетерогенну високодисперсну структуру, яка містить аустеніт, утворений в процесі тертя, мартенсит і карбіди. Мікротвердість утвореної структури може досягати 11,5...14,0 ГПа. Умовою їх утворення є деформаційні та теплові процеси, які повинні забезпечувати підвищення температури в мікрооб'ємах матеріалу, який зношується, до рівня вище температур фазових перетворень. У реальних умовах зношування деталей, навіть при дуже високих питомих навантаженнях, відсутнє настільки значне фрикційне нагрівання. Тому використання явища утворення «білих зон» для зміцнення поверхні деталей, а тим більше їх регенерація в процесі зношування, практично неможливо.

Утворення нових хімічних сполук на поверхні тертя у вигляді оксидів може позитивно позначатися тільки при високих температурах (від 400 °С до 1000 °С) експлуатації деталей. В цьому випадку захисна плівка виконує функцію бар'єру, що дозволяє збільшити строк експлуатації деталей при зношуванні. Але, аналогічно механізму утворення «білих зон», використання явища утворення оксидних плівок задля зміцнення поверхні тертя в процесі безударного абразивного зношування деталей практично неможливо.

Механічний наклеп супроводжує процес абразивного зношування при контактних напруженнях на поверхні тертя вище межі плинності. Ефективним використанням даного явища є застосування сталей типу Г13 зі структурою стабільного аустеніту. Мікротвердість поверхні тертя в умовах безударного абразивного зношування може досягати до 8,0...8,5 ГПа.

Ефективність впливу фазових перетворень залишкового метастабільного аустеніту в мартенсит деформації на зміцнення поверхні тертя деталей суттєво вище, ніж механічного наклепу. Мікротвердість поверхні тертя в процесі безударного абразивного зношування може досягати 12,0...12,5 ГПа. Утворення мартенситу деформації відбувається як у результаті наклепу, так і у зв'язку з появою но-

вої більш твердої фази. Мартенсит, який утворюється в результаті тертя, характеризується підвищеною міцністю у порівнянні з мартенситом, отриманим в результаті термообробки. Кристали мартенситу деформації значно тонші та орієнтовані перпендикулярно до напрямку тертя, що позитивно позначається на здатності опору зовнішньому впливу абразиву.

Таким чином можна зробити висновок, що найбільш ефективним механізмом само зміцнення поверхні тертя в процесі безударного абразивного зношування є перетворення метастабільного аустеніту в мартенсит деформації.

Афтанділянц Є.Г.

(НУБіП, м. Київ)

ВПЛИВ ЛЕГУВАННЯ НА СТРУКТУРУ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПОВЕРХНІ РУЙНУВАННЯ ЧАВУНУ З КУЛЯСТИМ ГРАФІТОМ

E-mail: aftyev@yahoo.com

Чавун з кулястим графітом є відомим конструкційним матеріалом, який широко застосовується в машинобудуванні для виготовлення виливків. Він успішно замінює ковкий і сірий чавун, а також вуглецеву сталь в деталях, що працюють в умовах теплових ударів, термовтомлюваності (при максимальних температурах циклу до 400...600 °С), негативних температур (до -100 °С), помірно агресивних газових і рідких середовищ (кислотних, сольових, лужних), високих тисків і значущих динамічних навантажень.

Низька, в порівнянні з ковким чавуном і сталлю, схильність до усадкових дефектів, при високій рідкотекучості, дозволяють виготовляти з чавуну з кулястим графітом високоякісні виливки з мінімальною товщиною стінок від 2,5 до 3 мм.

Недоліком чавунів з кулястим графітом є схильність до крихкого руйнування, що суттєво обмежує їх застосування в техніці. Особливе місце в розвитку крихкого стану чавунів займає фосфор. Негативна дія фосфору пов'язана з тим, що він сприяє ліквідації карбідоутворювальних елементів, розвитку відпускнуї крихкості та підвищенню порогу хладноламкості, зниженню ударної в'язкості та відносного по-