

ТЕПЛОВА СТІЙКІСТЬ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ ВНАСЛІДОК ВІБРАЦІЙНО-ВІДЦЕНТРОВОГО ЗМІЦНЕННЯ

THERMAL STABILITY OF FRICTION SURFACE AS A RESULT OF VIBRATION-CENTRIFUGAL STRENGTHENING

Ярослав Кирилів

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79006, Україна, e-mail: vndr1@ubgd.lviv.ua*

The report deals with investigation on the heat stability of a friction surface obtained by means of vibration and centrifugal strengthening (VCS) on 40X steel. The maximum temperature value, for which physical, mechanical and service properties are preserved, is defined.

Багато деталей машин експлуатуються при підвищених температурах, тому дуже важливо знати вплив температури на зміну властивостей матеріалу їх приповерхневого шару.

Оскільки твердість є одним із важливих показників механічних властивостей металу, то багато дослідників оцінюють теплостійкість за зміною твердості зміцненої сталі після різних температур відпуску. В наших дослідженнях теплостійкість вивчали на зразках зі сталі 40X після вібраційно-відцентрового зміцнення (ВВЗ).

Твердість сталі, зміцненої ВВЗ, більш висока, ніж при звичайному гартуванні. Підвищення температури відпуску приводить до зниження твердості. Більш висока твердість зразків, зміцнених ВВЗ, не зберігається на всьому проміжку. При температурах відпуску від 265 °С вона дещо нижча, ніж твердість зразків, загартованих в печі. Таким чином, сталь, зміцнена ВВЗ, володіє більш високою теплостійкістю в порівнянні зі сталлю, загартованою в печі до 265 °С. При вищих температурах вона дещо поступається і при 600 °С вирівнюється. Твердість зміцнених зразків ВВЗ зберігається без змін до 200 °С. Це пояснюється тим, що пластична деформація приводить сталь в структурно нестійкий стан. Самовільно проходять явища, які повертають сталь в більш стійкий структурний стан.

У результаті зміцнення отримано структури високої мікротвердості, яка сильно залежить від концентрації вакансій та дислокацій. Показано, що нагрів до 200 °С є достатнім для різкого зменшення концентрації вакансій, а в інтервалі нагріву від 200 до 500 °С сильно зменшується густина дислокацій. Ця інформація є важливою для оцінки працездатності зміцненого металу в умовах тертя. На практиці значення температури біля 200 °С можуть бути досягнуті у вузлах тертя, які працюють у рідкому мастильному середовищі, а температура біля 500 °С досягається лише при сухому терті. Мікротвердість зміцненого шару забезпечена за рахунок високої густини дислокацій. Зниження концентрації вакансій не впливає на зміну мікротвердості.

Отже, отримані в результаті ВВЗ структури приповерхневих шарів, можуть успішно експлуатуватись в рідкому мастильному середовищі та при температурах, які не перевищують 200 °С. При вищих температурах прошарки зміцненого металу, отримані ВВЗ, можуть частково втрачати свої високі фізико-механічні та експлуатаційні властивості, а при температурі 500 °С відбувається практично повна їх втрата.

ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ-АВТОМАТІВ ТА ВЕРСТАТІВ З ЧПК

IMPROVING PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF LATHE-MACHINES AND CNC MACHINES

Валерій Кушик

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»,
проспект Перемоги, 37, 03056, м. Київ, Україна, e-mail: kushyk@mail.ru*

The new constructions of collet chucks and wide-range collet chucks are offered from one and much row making of animated cartoon with mikrorelief of sharply eventual form on the working surface of