

ЗНОШУВАННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ В УМОВАХ АДГЕЗІЇ

L. A. Timofeeva, I. I. Fedchenko

WASHING OF SURFACE BARS IN ADHESION CONDITIONS

Тертя і зношування матеріалу в умовах адгезії є складним багатофакторним видом навантаження, в результаті якого в поверхневих шарах матеріалів відбуваються зміни, безпосередньо пов'язані з утворенням деформованого, фрагментованого поверхневого шару і переходом від нормального механізму зношування до катастрофічного. Катастрофічне зношування можна охарактеризувати як різке і необоротне збільшення масштабу руйнування у поверхневих шарах зразка, порівнянне з розмірами самого зразка.

Структурні зміни в поверхневих шарах твердих тіл при терті в умовах, близьких до схоплювання, полягають в утворенні особливого поверхневого шару, структура якого сильно подрібнена під дією деформації, перемішування і генерується тертям тепла. Утворення такого шару пов'язується головним чином з перенесенням і перемішуванням фрагментів і частинок зносу на поверхні. Таким чином, формування шару йде поступово і не пов'язане зі зміною масштабного фактора.

Сплави на основі міді (латунь, бронза) у транспортному машинобудуванні застосовуються у парах тертя зі сталлю, де

реалізується ефект вибіркового перенесення. Має місце різке падіння коефіцієнта тертя при збільшенні навантаження і швидкості ковзання.

Тертя в умовах, близьких до режиму схоплювання, супроводжується утворенням шару матеріалу з розмірами структурних складових у частці мікрметра, що свідчить про інтенсивну фрагментацію. Наявність таких структурних складових призводить до зміни механізму деформації у поверхневих шарах, при цьому виявляється в'язкий механізм від течії шару до межі з нижнім матеріалом, що являє собою зону фрагментації.

Перехід у режим адгезійного схоплювання супроводжувався різким зростанням товщини фрагментованого шару, що свідчить про зв'язок між цими явищами. Морфологія шару і характер перебігу на межі з основним металом дозволяє припустити, що єдиним механізмом, здатним утворити такий шар, є механізм втрати зсувного опору попередньо фрагментованого матеріалу за рахунок температурного знеміцнення.

Таким чином, працездатність пар тертя залежить не тільки від вихідного стану поверхонь тертя, але і від структур, які утворюються у процесі тертя.