

ПРИПРАЦЮВАННЯ ГАЗОТЕРМІЧНИХ ПОКРИТТІВ

Процес припрацювання вузлів тертя займає вагомe значення у підвищенні довговічності і надійності трибоспрямлень. Обкатка дозволяє виявити недоліки виготовлення, у перший період роботи, які призводять до підвищення раптових відмов. На еволюційному етапі припрацювання газотермічні покриття працюють з підвищеною витратою потужності на подолання тертя, і дефекти при роботі, максимальне навантаження може призвести до аварійного зносу і поломок. Для унеможливлення аномальних станів, припрацювання проводиться на спеціальних режимах. Ступеневе зростання навантаження передбачає його підвищення на кожному ступені. Це навантаження більше початкової вантажопідйомності трибопари в неприпрацьованому стані і знаходиться в діапазоні $p_{i-1} < p_i < p_{i+1}$, де p_{i-1} і p_{i+1} – значення вантажопідйомності, що досягається відповідно на попередньому і подальших етапах. При ступінчастому зростанні навантаження найбільш небезпечним у сенсі виникнення і розвитку заїдання є перший період роботи на підвищеному навантаженні, пов'язаний з найбільш інтенсивною зміною мікрогеометрії контактування і підвищеними питомими тисками.

Поряд зі зміною геометричних характеристик поверхневих шарів вагомe значення має їх перехід від вихідної структури і властивостей, до структури і властивостей, що характеризується процесом тертя. В даний час все більше уваги приділяється фізико-хімічним процесам, які відбуваються в тонких поверхневих шарах трибопари на початковому етапі роботи. Фізико-хімічні явища, що протікають при терті і зношуванні, призводять до утворення вторинних структур, відсутніх на вихідних поверхнях і формуються безпосередньо в процесі припрацювання. Інтенсивність потоків речовини в антифрикційних системах визначають самоутворюючі на етапі припрацювання трибологічні структури дисипативного типу.

Досліджено механізм і закономірності припрацювання в трибологічних системах, які включають бронзу Бр.АЖМц–10–3–1,5, гідрорідину АМГ–10, сталь ШХ–15, газотермічні покриття. Для кожної системи визначений внесок припрацювання в зношування і часові параметри припрацювання. В основі механізму формування структур лежать тонкі атомно-молекулярні, в тому числі електрохімічні процеси переносу і багатоетапний синтез. Показаний переважаючий вплив вибіркового переносу, в результаті якого утворюються аморфізовані структури збагачені міддю. Ці структури функціонують в стаціонарному режимі по нелінійним законам синергетики і визначають рівень триботехнічних процесів, при цьому деяка частина речовини трибоструктур випадає з трибосистеми у вигляді продуктів зношування.

Встановлено, що процес формування та властивості трибологічних структур газотермічних покриттів на етапі припрацювання в значній мірі залежать від умов навантаження, фазового складу, дисперсності, механічних і електрохімічних властивостей покриттів та мастила.