

ВПЛИВ ДИСКРЕТНОГО БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА НА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ КРЕМНІЙОРГАНІЧНОГО ПОЛІМЕРУ

Срьоменко О. В., Томіна А.-М. В.

Дніпровський державний технічний університет, Кам'янське, Україна

eromenko81@gmail.com

В сільськогосподарській, металургійній та автомобільній техніці одним із найбільш загальнозживаних елементів рухомих з'єднань є підшипники кочення. Довговічність роботи яких напряму залежить від багатьох факторів експлуатації: температури, вологи, пилу тощо. Використання мастильних матеріалів для змащення та захисту тіл кочення збільшує термін їх експлуатації, однак в екстремальних умовах цього недостатньо. Антифрикційні тверді змащувальні (АФЗ) матеріали виконують подвійну функцію змащують та захищають підшипники в агресивному середовищі. Використання композитів на полімерній основі в якості АФЗ обумовлено їх широким діапазоном властивостей, відмінною стійкістю до впливу багатьох агресивних середовищ (кислот, лугів, гарячого пару, пилу тощо) у поєднанні з високою технологічністю, мінімальною енергоємністю та можливістю варіювати функціональні властивості в залежності від поставлених задач. Одним з ефективних способів створення зносостійких композитів є використання волокнистих наповнювачів.

Для армування кремнійорганічного полімеру використовували дискретне базальтоне волокно з діаметром елементарного волокна 13 мкм (виробник АТ «НДІ СВ», Україна). Приготування композитів на основі кремнійорганічного полімеру, що містять 40–70 мас.% дискретного базальтового волокна, здійснювали у горизонтальному змішувачі з подальшим термоактивним зшиванням полімерної матриці при температурі 393 К протягом 30 хвилин. Зносостійкість композитів за схемою «диск-колодка» досліджували на машині тертя СМЦ-2, в умовах тертя без змащення, при навантаженні 1,0 МПа, швидкості ковзання 1,0 м/с. Контртіло для досліджень виготовлене зі сталі 45 (45-48 HRC, $R_a = 0,32$ мкм).

Введення 40–50 мас.% дискретного базальтового волокна призводить до зростання зносостійкості (див. рис.1) кремнійорганічного полімеру.

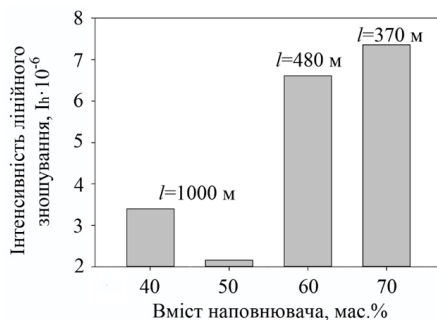


Рис. 1. Інтенсивність лінійного зношування базальтопластиків на основі кремнійорганічного полімеру (де l – шлях тертя)

При подальшому зростанні вмісту волокна в композиті до 70 мас.%, відбувається різке падіння зносостійкості. Це можна пояснити тим, що стає складніше здійснити рівномірний розподіл полімеру по поверхні волокна, і як наслідок, структура композиту стає більш пухкою, отже, матеріал містить пори (дефекти).