

ВПЛИВ МАГНІТОМ'ЯКОГО СПЛАВУ FINEMENT НА ПОКАЗНИК АБРАЗИВНОГО СТИРАННЯ ПОЛЕФІРЕФІРКЕТОНУ

Яковенко Д. В., Томіна А.-М. В., Башев В. Ф.

Дніпровський державний технічний університет, Кам'янське, Україна

dimyak.pr@gmail.com

Одним із важливих завдань сучасного матеріалознавства є розробка нових матеріалів із підвищеною зносостійкістю, здатних ефективно працювати в умовах тертя за відсутності або обмеженого змащення, під дією абразивних часток та в агресивних середовищах. Такі матеріали мають забезпечувати підвищений ресурс експлуатації при одночасному зниженні масо-габаритних характеристик. До таких матеріалів, зокрема, належать високомолекулярні полімерні композиційні матеріали (ПКМ), у тому числі на основі поліефірефіркетону (ПЕЕК).

При виготовленні нових складів ПКМ був використаний ПЕЕК марки Victrex150G (фірма-виробник: британська компанія ICI). Як наповнювач, обрано швидкозагартований з розплаву магнітом'який сплав (ат.%) $Fe_{71,1}Si_{18,6}B_{6,3}Nb_3Cu_1$. Вибір даного сплаву обумовлений особливостями формування його структури при гартуванні з розплаву: оптимальне співвідношення легуючих елементів забезпечує утворення вихідної аморфної фази, а подальша контрольована термічна обробка (при 823 К) сприяє виділенню з неї твердих нанорозмірних фаз. Формування виробів чистого ПЕЕК та ПКМ із вмістом сплаву 5–30 мас.% здійснювали методом компресійного пресування за режимом, наведеним у роботі [1]. Оцінку стійкості розроблених ПКМ і чистого ПЕЕК до дії жорсткозакріплених часток абразиву (розмір 100 мкм), а також зміни морфології поверхонь тертя проводили з використанням дослідної машини HECKERT та щупового профілометра 170621 [1].

Із даних, наведених у табл.1, видно, що введення нанокристалічного магнітного сплаву $Fe_{71,1}Si_{18,6}B_{6,3}Nb_3Cu_1$ у кількості 5–30 мас.% призводить до зменшення показника абразивного стирання та шорсткості поверхні ПЕЕК у 2,9 та 3 рази відповідно, причому мінімальні значення спостерігаються при вмісті наповнювача 25 мас.%.

Таблиця 1. Технічні властивості ПЕЕК та композитів на його основі

Показник	Вміст сплаву $Fe_{71,1}Nb_3Cu_1Si_{18,6}B_{6,3}$, мас.%						
	0	5	10	15	20	25	30
Показник абразивного стирання*, V_i , мм ³ /м	1,73	1,42	1,03	0,80	0,71	0,59	0,64
Шорсткість поверхні тертя**, R_a , мкм	2,57	1,96	1,65	1,37	1,10	0,86	0,92

* середнє значення з 5 циклів випробувань

** середнє значення 10 вимірів

Зростання зносостійкості обумовлено тим, що тверді частки сплаву зміцнюють поверхневий шар матеріалу, і, як наслідок, стримують розвиток деструктивних процесів у зоні тертя.

Список використаної літератури

1. Tomina A.-M.V., Yeriomina Ye.A., Bondarev P.O., Hadzhykerimov T.A. Study of the influence of the fiber nature on the abrasive wear index of polyefireferkone. European scientific congress: materials the 2nd International scientific and practical conference (Madrid, 20-22 March 2023) Madrid, 2023. С. 112–116.