

УДК 667.64:678.026

М.В. Браїло, канд. техн. наук

Херсонська державна морська академія, Україна

**РОЗРОБЛЕННЯ ЕПОКСИКОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ З
ПІДВИЩЕНИМИ ТРИБОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ
ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ ВПЛИВУ МОРСЬКОЇ ВОДИ**

M.V.Brailo, Ph.D

**DEVELOPMENT OF EPOXY COMPOSITE MATERIALS WITH IMPROVED
TRIBOLOGICAL PROPERTIES FOR UNDER INFLUENCE SEAWATER**

Основною вимогою, яку ставить сучасна промисловість при експлуатації технічних засобів та механізмів, є їх безвідмовність. Безвідмовність деталей та механізмів збільшується при виготовленні їх з конструкційних матеріалів, які мають підвищені фізико-механічні та трибологічні характеристики. Тому створення матеріалів, які матимуть значний термін експлуатації та здатність протидіяти знакозмінним навантаженням і впливу агресивного середовища є перспективним і актуальним.

Метою роботи є розробити епоксикомпозитний матеріал з підвищеними трибологічними властивостями для використання в умовах впливу морської води.

Формували композити на основі розробленого попередньо епоксидного зв'язувача (епоксидна смола СНS-Ероху 525 ($q = 100$ мас. ч.) і твердники: ПЕПА + Telalit 410 ($q_1 + q_2 = 5 + 5$ мас. ч.), сформовані при температурі зшивання $T = 433$ К з дисперсними частками та гранулами поліаміду (за умови їх розташування боковою поверхнею до області контакту), наступного складу: АГПП-БП (АГ-1500 + перліт + поліамід); СШПП-БП (сірий шлам + перліт + поліамід). Дослідження проводили в умовах впливу морської води (середня солоність 35 ‰) на випробовувальній машині 2070 СМТ-1 за схемою «диск-колодка».

Експериментально встановлено, що матеріал АГПП-БП (вміст гранул поліаміду $q = 30$ мас. ч.) при збільшенні швидкості ковзання від $v = 0,5$ м/с до $v = 1,0$ м/с набуває поліпшених трибологічних властивостей. За збільшення швидкості ковзання коефіцієнт тертя зменшується від $f = 0,145 \dots 0,155$ до $f = 0,038 \dots 0,045$, момент тертя від $M = 1,9 \dots 2,1$ Н×м до $M = 0,5 \dots 0,6$ Н×м, інтенсивність зносу від $I_m = 0,60 \dots 0,70$ мг/км до $I_m = 0,05 \dots 0,07$ мг/км, шлях припрацювання від $l = 4600 \dots 5000$ м до $l = 2400 \dots 2800$ м. Температура при цьому практично не змінюється і становить $T = 303 \dots 305$ К. Коефіцієнт тертя матеріалу АГПП-БП за вмісту гранул поліаміду ПА-6 $q = 60$ мас. ч. тертя при цьому становить $f = 0,065 \dots 0,092$, момент тертя – $M = 0,9 \dots 1,2$ Н×м, інтенсивність зносу – $I_m = 0,20 \dots 0,60$ мг/км, шлях припрацювання – $l = 2600 \dots 7200$ м, температура при цьому становить – $T = 302 \dots 306$ К. Однак, максимально поліпшені показники інтенсивності зносу та шляху притирання має матеріал за вмісту гранул $q = 30$ мас. ч. та швидкості ковзання $v = 1,0$ м/с.

Встановлено, що матеріал АГПП-БП (вміст гранул поліаміду $q = 30$ мас. ч.) за швидкості ковзання $v = 1,0$ м/с відрізняється поліпшеними трибологічними властивостями: робочий коефіцієнт тертя – $f = 0,038 \dots 0,045$, робочий момент тертя – $M = 0,5 \dots 0,6$ Н×м, інтенсивність зносу – $I_m = 0,05 \dots 0,07$ мг/км, шлях припрацювання – $l = 2400 \dots 2800$ м, робоча температура – $T = 303 \dots 305$ К. Даний матеріал доцільно використовувати у дейдвудних комплексах суден для підшипників, охолодження яких проводять морською водою.