

ОРГАНОПЛАСТИК НА ОСНОВІ АРОМАТИЧНОГО ПОЛІАМІДУ

Цигвишцева О. П., Рула І. В., Бойко Ю. В.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна
diso@i.ua

Останнім часом зберігається стійка тенденція заміни традиційних матеріалів новими полімерними композиційними матеріалами з покращеним комплексом властивостей. Особливе місце серед полімерних матриць займає ароматичний поліамід фенілон С-2. З метою створення нового органопластику (ОП) конструкційного призначення фенілон С-2 армували органічним волокном (ОВ) терлон у кількості 15 мас. %.

Поліамідні композиції були приготовані із використанням спеціального технологічного процесу, що забезпечував рівномірний розподіл у поліамідній матриці дискретного ОВ, заснований на змішуванні компонентів із використанням феромагнітних частинок в електромагнітному полі, що обертається. Переробку отриманих композицій у блочні вироби здійснювали методом компресійного пресування. Вивчення теплофізичних, фізико-механічних і трибологічних властивостей ОП проводилося згідно з існуючими ДЕСТами для пластмас.

Дані теплофізичних досліджень свідчили про те, що армування ароматичного поліаміду волокном терлон дозволило знизити його питому теплоємність на 30–54 %.

В інтервалі температур 323–623 К питома теплоємність фенілону С-2 знаходилась в межах 0,86–1,66 кДж/кг·К, в той час як для ОП вона змінювалась з підвищенням температури від 0,6 до 0,77 кДж/кг·К. Поряд з цим, спостерігалось зростання коефіцієнта теплопровідності полімерного в'язучого (рис. 1), що позитивно вплинуло на зміну його трибологічних властивостей, оскільки забезпечувало покращений тепловідвід із зони тертя зразків.

Вивчення впливу експлуатаційних параметрів (навантаження $P = 0,2\text{--}0,8$ МПа і швидкість ковзання $v = 1,0\text{--}2,0$ м/с) на процес тертя без змащування на дисковій машині тертя свідчило про те, що розроблений ОП має антифрикційні властивості зберігаючи низький коефіцієнт тертя ($f = 0,09\text{--}0,13$) та високу зносостійкість (інтенсивність лінійного зношування $I_h = 1,2\text{--}7,7 \cdot 10^{-8}$), а його критерій працездатності PV знаходився в межах 1,0 МПа·м/с.

Розроблений композит має також покращені фізико-механічні властивості (табл. 1), що дозволяє його рекомендувати до застосування як пластик конструкційного призначення для вузлів тертя машин і механізмів.

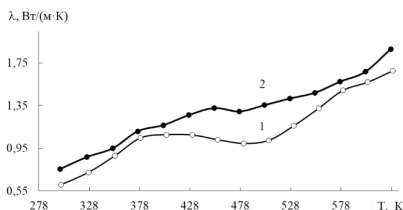


Рис. 1. Температурні залежності фенілону (1) і органопластика на його основі (2)

Таблиця 1. Фізико-механічні властивості фенілону С-2 і органопластику на його основі

Властивості	Матеріал	Фенілон С-2	С-2 + 15 % терлону
Мікротвердість		36,07	50,03
Межа текучості при стисненні, МПа		215,3	250,1
Модуль пружності, МПа		3273,9	3855,0
Відносна деформація при стисненні, %		13,17	10,63