

DOI 10.36074/logos-14.02.2025.033

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФЕНІЛОНУ С-2

 Чигвінцева Ольга Павлівна¹, Бойко Юлія Володимирівна²

1. канд. техн. наук, доцентка

завідувачка кафедри хімії

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, УКРАЇНА

ORCID ID: 0000-0002-9091-7482

2. старший викладач

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, УКРАЇНА

ORCID ID: 0000-0003-2850-0173

Сучасний інтенсивний розвиток різноманітних галузей техніки потребує розробки конструкційних матеріалів на основі полімерів, що мають високі значення теплофізичних, міцнісних і трибологічних характеристик у широкому інтервалі температур з метою їх використання для заміни коштовних кольорових металів та сплавів. Широкого застосування останнім часом отримали ароматичні поліаміди як полімерна матриця для розробки нових полімерних композиційних матеріалів конструкційного призначення. До групи ароматичних поліамідів належить фенілон С-2, який має високу теплостійкість, гарні електричні властивості, а за міцністю переважає більшість термопластичних полімерів. Враховуючи вищевикладене, мало науковий і практичний інтерес дослідити основні теплофізичні і трибологічні властивості фенілону С-2.

Дані досліджень теплофізичних властивостей – питомої теплоємності (C_p) і коефіцієнта теплопровідності (λ) фенілону С-2 представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Вплив температури на теплофізичні властивості фенілону С-2

Показник	Температура, °С						
	25	75	125	175	225	275	325
C_p , кДж/кг · К	1,20	1,42	1,55	1,70	1,77	1,93	1,41
λ , Вт/(м · К)	0,31	0,33	0,36	0,37	0,35	0,38	0,43

[авторська розробка]

Встановлено, що температурна залежність питомої теплоємності фенілону С-2 була характерною для термопластичних полімерів: в інтервалі



SECTION 10.

CHEMISTRY, CHEMICAL ENGINEERING AND BIOENGINEERING

температур 323-225°C відбувалося лінійне збільшення цього показника, а за температур 250-275°C чітко проявився стрибок теплоємності ΔC_p , який характеризував перехід полімеру зі склоподібного у високоеластичний стан.

Температурний коефіцієнт лінійного розширення (α) зразків фенілону С-2 знаходився в межах $22,4-41,3 \cdot 10^{-6}$, а коефіцієнт теплопровідності мав високі значення (0,3-0,4 Вт/(м · К)).

Дані трибологічних досліджень фенілону С-2 на дисковій машині тертя в режимі тертя без змащування показали, що полімер мав доволі низькі значення коефіцієнта тертя (f) і інтенсивності лінійного зношування ($J_h \cdot 10^{-8}$) не залежно від режимів експлуатації. Для зразків фенілону С-2 зі зростанням питомого навантаження (P) при усіх швидкостях ковзання проявлялась загальна тенденція: коефіцієнт тертя знижувався в середньому на 50 % досягаючи мінімальних значень (0,08-0,10) при $P = 0,8$ МПа (рис. 1). Інтенсивність лінійного зношування зі збільшенням навантажувального режиму зростала (від 4,7 до 14,3), причому найбільш характерно цей процес проявлявся в умовах мінімальної швидкості ковзання ($v = 1,0$ м/с). При $v = 1,5-2,0$ м/с процес зношування зразків стабілізувався, а інтенсивність лінійного зношування знаходилась в межах $3,5-5,9 \cdot 10^{-8}$, що свідчило про високу зносостійкість матеріалу.

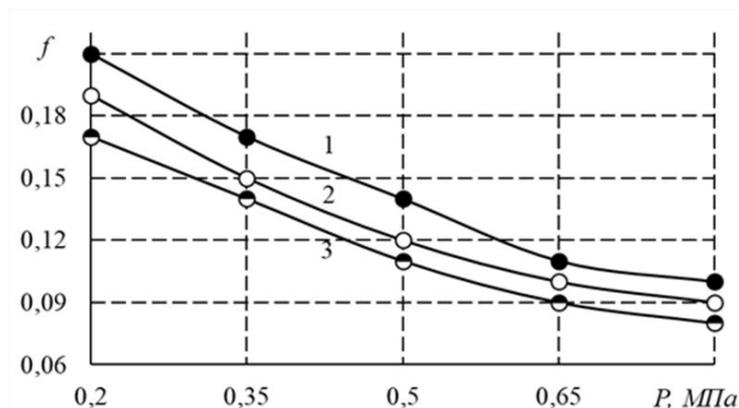


Рис. 1. Вплив швидкості ковзання (v) на коефіцієнт тертя фенілону С-2:
1 – 1; 2 – 1,5; 3 – 2,0 м/с

Отже, комплекс проведених досліджень свідчить про гарні експлуатаційні характеристики фенілону С-2, що дозволяє рекомендувати його як полімерну матрицю для створення нових полімерних композитів конструкційного призначення.