

УДК 66.017

**О. С. Кабат Dr, I. I. Пікула, аспірант**

ДВНЗ “Український Державний Хіміко -Технологічний Університет”, Україна

## **ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ У ВИРОБИ ФТОРПОЛІМЕРІВ**

**Dr O. S. Kabat , I. I. Pikula.**

### **TECHNOLOGY OF PROCESSING FLUOROPOLYMERS INTO PRODUCTS**

Сучасні машини і механізми працюють при високому рівні навантажень, швидкостей ковзання і температур, що негативно впливає на їх надійність та довговічність. До вузлів, які мають найбільший вплив на ці параметри відносяться вузли тертя [1]. Для покращення рівня їх надійності та довговічності використовуються сучасні матеріали на основі полімерів [2].

Одни з найбільш розповсюджених полімерів, що здатні працювати у вузлах тертя відносяться матеріали на основі фторполімерів [3]. Унікальний рівень властивостей дозволяє використовувати їх у вузлах тертя, які працюють без змащування, зберігаючи при чому невисокі значення коефіцієнту тертя до 0,2 та інтенсивності лінійного зношування до  $20 \times 10^{-9}$  м/м.

Із фторполімерів для подальших досліджень були вибрані матеріали на основі полівінілденфториду та кополімеру тетрафторетилену з етиленом.

Полівінілденфторид має високий рівень механічної міцності, хімічної й радіаційної стійкості, твердості та трибологічних властивостей. Це дозволяє використовувати його у вузлах тертя машин і механізмів, що працюють при високому рівні навантажень у агресивних середовищах.

Кополімер тетрафторетилену з етиленом відрізняється високою механічною міцністю, твердістю, жорсткістю, гарним рівнем трибологічних властивостей, але має нижчі значення термічної- та хімічної стійкості у порівнянні із полівінілденфторидом.

Для обох полімерів була розроблена оптимальна методика (з точки зору фізико-механічних та теплофізичних властивостей) їх переробки у виробі.

Нами були знайдені оптимальне навантаження (для полівінілденфториду – 20 МПа, для кополімеру тетрафторетилену з етиленом – 20 МПа) та час витримки (для полівінілденфториду – 3 хв, для кополімеру тетрафторетилену з етиленом – 1 хв) для формування брикетів із дисперсних вихідних полімерів на основі полівінілденфториду та кополімеру тетрафторетилену з етиленом. Відповідно до значень густини, мікротвердості та напруження при межі текучості при стисканні були визначені оптимальні температури переробки (для полівінілденфториду -  $190^{\circ}\text{C}$ , для кополімеру тетрафторетилену з етиленом –  $260^{\circ}\text{C}$ ), тиск при пресуванні (для полівінілденфториду – 20 МПа, для кополімеру тетрафторетилену з етиленом – 40 МПа) та час витримки у пресформи (для полівінілденфториду – 5 хв на 1 мм виробу, для кополімеру тетрафторетилену з етиленом – 5 хв на 1 мм виробу) при переробці полімерів у виробі.

### **Література**

1. Закалов, О.В. Основи тертя і зношування в машинах: Навчальний посібник / О.В. Закалов, І.О. Закалов. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – 322 с.
2. Kabat, O. Polymeric composite materials of tribotechnical purpose with a high level of physical, mechanical and thermal properties [Text] / O. Kabat, V. Sytar, O. Derkach, K. Sukhyu // Chemistry & Chemical Technology. - 2021. – Vol. 15 (4). – P. 543-550  
<https://doi.org/10.23939/chcht15.04.543>
3. J.G. Drobny, Applications of fluoropolymer films: Properties, processing, and products, Elsevier Science, 2020