

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2015

## ВПЛИВ УМОВ ФОРМУВАННЯ НА ВЛАСТИВОСТІ КОМПОЗИТІВ НА ОСНОВІ ПТФЕ

*Вишегородцева М. Є., студент; Будник А. Ф., доцент*

Вуглефторопластові композити мають потенційно широкий діапазон досяжних експлуатаційних властивостей, що забезпечуються використанням різних технологічних прийомів отримання наповнювача і композиції (дизайном технології) [1]. Особливе місце в цьому ряді належить технології формування композиції в заготівку, яка за допомогою компатибілізації забезпечує необхідну структуру і властивості вуглефторопластового композиту [2]. Інші технологічні операції (дроблення ВВ, змішення ВВ наповнювача з матрицею ПТФЕ, спікання заготівки) отримання КМ також можуть чинити вплив на зміну технологічних властивостей КМ [3].

Мета роботи - вивчення процесів формування структури композиту при синтезі фаз композиції та створення вуглефторопластових композитів з мінімальним вологопоглинанням і високим рівнем фізико - механічних і триботехнічних властивостей.

Об'єкт дослідження – вуглефторопластові композити з мінімальним вологопоглинанням і високими експлуатаційними властивостями.

Методи дослідження – стандартні методи сучасних досліджень матеріалів і технологій.

Досліджено вплив технологічних методів формування композиції з метою підвищення конструкційної стійкості майбутнього композиту. В якості показників конструкційної стійкості для вуглекомпозитів на основі фторопласту - 4 (ПТФЕ) з наповнювачем у вигляді вуглецевого волокна (ВВ), прийняті міцність при стисканні, інтенсивність зношування і вологопоглинання. Ці показники властивостей займають провідне місце в забезпеченні працездатності вузлів тертя насосів і компресорів. Їх варіюванням, як показано в роботі, можна досягти на технологічних стадіях формування композиції у виріб, отримання матеріалу композиту з мінімально можливим вологопоглинанням і достатніми для конструкційної міцності механічними характеристиками.

Проведені дослідження показали, що оптимальними режимами формування заготівки з вуглеволоконистої фторопластової композиції за фізико - механічними і триботехнічними характеристиками є:

- тиск пресування 60 МПа;
- час витримки пресування під тиском - 10 хвилин;
- швидкість пресування заготівки - 5 - 7 см/хв.

При таких режимах отримуємо заготівку з мінімальним (0,7 %) вологопоглинанням і високими показниками експлуатаційних властивостей (межа міцності при стисканні і інтенсивність зношування) –  $I \cdot 10^{-7} = 1,18 \text{ мм}^3/\text{Н} \cdot \text{м}$ ,  $\sigma_{\text{ст}} = 31 \text{ МПа}$ .

За розробленою технологією отриманий вуглекомполімер на основі ПТФЕ, який використаний для виробництва ущільнюючих елементів насоса ЦНВ-200/50 «ТРИЗ» ЛТД, м. Суми, Україна.

#### Список літератури

1. Томас А. А. Технология углеволокнистого фторопластового композита с пониженным влагопоглощением и износом / А. А. Томас, А. Ф. Будник, М. В. Бурмистр // Композитные материалы, МНТС. – 2010. - № 2. - Том 4. –С. 18 - 21.
2. Технологія отримання вуглецеволокнистого фторопластового композиту та його вологовбирання і властивості / А. Ф. Будник, А. О. Томас, П. В. Руденко, О. А. Будник, А. А. Ільїних // Восточно - Европейский журнал передовых технологий. – 2008. - № 4/6(34). – С. 24 – 26.
3. Будник О. А. Технологические особенности получения углеволокнистого наполнителя фторопластового композита / О. А. Будник, М. В. Бурмистр // Вопросы химии и химической технологии. – 2009. - № 4. – С. 80 - 85.

#### КОМПОЗИТНІ МАТЕРІАЛИ ТРИБОТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ ПТФЕ, ОТРИМАНІ МЕТОДОМ МЕХАНІЧНОЇ АКТИВАЦІЇ

*Берладір Х. В., аспірант; Чугай К. О., магістрант;  
Будник А. Ф., доцент*

Актуальність досліджень по створенню нових полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) антифрикційного призначення на основі політетрафторетилену (ПТФЕ) обумовлена різноманітністю експлуатаційних вимог, що пред'являються до матеріалів, і унікальністю властивостей полімерної матриці. Завдання формування комплексу експлуатаційних характеристик ПКМ вирішується методами структурної модифікації полімерної матриці композиційних матеріалів і вимагає дослідження цих процесів на всіх рівнях структурної організації: молекулярний, надмолекулярний і меж фазний [1].

Одним з перспективних методів структурної модифікації є метод модифікації за рахунок механохімічних і термомеханічних процесів при підготовці матриці композиту [1, 2].

Мета роботи - створення полімерних композитів триботехнічного призначення з поліпшеним комплексом властивостей на основі модифікованого матричного політетрафторетилену з наповнювачами.

Об'єкт дослідження – модифікуючий вплив механохімічної активації ПТФЕ та наповнювачів на структуру та фізико-хімічні властивості матриці ПТФЕ композиту.