

ФТОРОПЛАСТОВІ КОМПОЗИТИ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ ТРИБОСИСТЕМ З БІНАРНИМИ НАПОВНЮВАЧАМИ

Гутенко Л.І., студент, СумДУ, м. Суми

Найбільш перспективними триботехнічними матеріалами, з точки зору дизайну матеріалів, вбачаються модифіковані полімери, які містять різні наповнювачі. Широке використання вуглефторопластових (ПТФЕ+ВВ) композитів при виготовленні ущільнюючих та сальникових елементів поршневих компресорів спонукало до пильного вивчення їх складу, структурування, технології керування властивостями при їх дизайні та пристосуванні до роботи в специфічних умовах тертя та зношування.

Присутність у полімерній матриці ПТФЕ наповнювача та його модифікація фазовий склад, параметри надмолекулярної структури і формування міжфазного шару полімеру, зменшує ступінь деформації поверхневого шару і розширює ділянку пружної та пружно-пластичної деформації при фрикційному контакті з металічним контртілом.

У ході проведених досліджень встановлено, що гетерогенна структура бінарного (з порошковим та волокнистим ВВ) наповнювача фторопластового композиту сприяє більшій зносостійкості матеріалу, ніж без порошкового наповнювача.

Введення до складу вуглецевофторопластової композиції порошку твердого мащення (бронзи, коксу, графіту, дисульфиду молібдену, карбиду титана) знижує сили тертя між частками наповнювача в композиції та між композицією і стінками прес-форми. Це сприяє вирівнюванню епюри тиску пресування по висоті прес-форми і одержанню рівнощільної пресовки. Таке науково-технічне рішення дозволяє суттєво підвищити зносостійкість матеріалу і значно подовжити довговічність вузлів тертя. При цьому на суміжній поверхні, за даними наших досліджень з допомогою РЕМ мікроскопії, відбувається утворення переносної плівки композиту, що зменшує інтенсивність зношування. Крім того, використання наповнювачів з високою поверхневою енергією збільшує енергію взаємодії між ПТФЕ і ВВ, а отже, і адгезійну міцність та працездатність плівок фрикційного переносу.

Таким чином, у результаті проведених досліджень виявлено суттєвий вплив вуглецевих волокон та порошоків твердого мащення на зносостійкість фторопластового композиту. Антифрикційні властивості матеріалів, що містять волокнистий і порошок наповнювачі, у всіх випадках випробувань переважають над антифрикційними властивостями матеріалів, що містять тільки волокно. Спільне введення до складу фторопластового композиту волокнистого та дисперсного наповнювача сприяє зниженню його вологопоглинання до 15% та підвищенню довговічності вузлів тертя при роботі у вологих середовищах до 20 %.

Робота виконана під керівництвом доцента Будника А.Ф.