View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Electronic archive of Ternopil National Ivan Puluj Technical University

УДК 620.193.16

Р.Т. Гарматюк[1], канд. техн. наук, О.С. Голотенко[2], канд. техн. наук,
[2]А. Г. Микитишин, канд. техн. наук
[1.] Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка, Україна;
[2.] Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛІМЕРКОМПОЗИТНИХ ПОКРИТТІВ

R.T. Garmatyuk, Ph.D., O.S.Golotenko, Ph.D., A. H. Mikitishin, Ph.D.

RESEARCH TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF EPOXY COMPOSITES COATINGS

Дослідження і розробка нових матеріалів з підвищеними фізико-механічними властивостями пов'язано з дослідженням гетерогенних систем, одержаних на основі високоміцного дисперсного наповнювача та полімерної матриці, де важливим фактором, який визначає зносо- і корозійну стійкість, міцнісні характеристики та інші властивості є стабільність хімічної будови і фізичної структури полімерних компонентів та наповнювача, а також міцність зв'язків між в'яжучим і наповнювачем.

На даний час практично відсутні кількісні критерії і теоретичні розробки, які дозволяють науково обґрунтувати вимоги до полімерної матриці і наповнювача. Навіть знаючи фізичні характеристики полімерного в'яжучого і наповнювача, неможна точно прогнозувати властивості полімер композитного матеріалу. Таким чином, вивчення основних технологічних факторів, які впливають на формування полімеркомпозитного матеріалу є невід'ємною часткою процесу удосконалення і створення нових полімер композитних матеріалів та захисних покриттів на їх основі.

Дана робота присвячена дослідженню та розробці технології одержання полімер композитного покриття, що складається із поліепоксидної матриці та дисперсного наповнювача з тугоплавких сполук, яке використовується в якості зносо- і корозійностійкого матеріалу для відцентрових насосів.

В роботі досліджено вплив дисперсних тугоплавких наповнювачів (B_4C, SiC, TiC) на реологічні властивості композицій в процесі формування покриттів, а також характер седиментації основного наповнювача та шляхи її попередження шляхом введення мілкодисперсних порошків оксидів і боридів тугоплавких сполук. Також встановлено, що введення тугоплавких наповнювачів в полімерну матрицю призводить до зменшення коефіцієнта термічного розширення і зниження внутрішніх напружень в покритті.

На основі проведених досліджень розроблено зносостійке антикорозійне покриття для захисту деталей відцентрових насосів, які експлуатуються при температурі -15 …+80 ^{0}C в середовищі, що містить сіру, кисень, водень, а також біля 0,5% механічних домішок з розміром частинок не більше 0,3 мм.

Результати випробувань захисних покриттів нанесених на деталі відцентрових насосів, показали, що після 6 тис. годин роботи товщина захисного покриття зменшилась незначно. Це свідчить про високу зносостійкість полімеркомпозитного матеріалу

Застосування розроблених захисних покриттів дозволило збільшити ресурс роботи відцентрових насосів, а також знизити на 2-3% гідродинамічні втрати насосів і ти самим знизити затрати на електроенергію.