

Ткачук Н.В.¹, к.б.н., доцент, Мазур П.Д.¹, аспірант, Зелена Л.Б.², к.б.н.

¹Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

²Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

БАКТЕРІАЛЬНІ БІОПЛІВКИ У КОРОЗІЙНОМУ ПОШКОДЖЕННІ МАТЕРІАЛІВ

Експлуатація зовнішніх систем тепло-, газо- та водопостачання стикається з їх корозійним пошкодженням [1]. Як наслідок виникають проблеми втрат ресурсів, які транспортуються мережами, забруднення навколишнього середовища, екологічної та енергетичної безпеки. Зокрема у ґрунтах має місце мікробно індукована корозія, що є наслідком діяльності мікроорганізмів у формі біоплівки на металевій або іншій поверхні, яка кородує. Наразі кількість досліджень, пов'язаних з вивченням біоплівки, зростає. Це пояснюється тим, що більшість важливих природних та інженерних систем знаходиться під її впливом. Так, біоплівки ретельно досліджуються у таких сферах діяльності людини, як обробка стічних вод, біодеградація отруйних сполук, мікробна корозія [2].

Для захисту підземних споруд від корозії застосовують пасивний захист – нанесення захисних матеріалів, однією з важливих характеристик яких має бути біологічна стійкість до дії ґрунтових мікроорганізмів різних фізіологічних груп [1-3]. В той же час визначення біологічної стійкості матеріалів має включати оцінку їх здатності протистояти утворенню на їх поверхнях бактеріальних біоплівки, які створюють або підсилюють гетерогенність поверхні, що кородує, тобто підтримують перебіг анодних і катодних реакцій корозії [2].

Дослідження біоплівки мікроорганізмів здійснюють різноманітними і досить складними методами [4]. Одним із простих і доступних методів дослідження біоплівки в корозійних пошкодженнях є метод поглинання фарбника кристалічного фіолетового сформованими біоплівками [4-5]. Зокрема за цим методом досліджено формування біоплівки сульфатвідновлювальними бактеріями (однієї з найбільш корозійно активних груп мікроорганізмів): *Desulfovibrio alaskensis* [6], *Desulfovibrio*, *Desulfotomaculum* та *Citrobacter* [7], *Desulfovibrio vulgaris* [8].

Отже, з урахуванням необхідності модернізації мереж водо-, газо- та теплопостачання, необхідно звертати увагу на здатність матеріалів, з яких виготовлено трубопроводи, до протистояння утворенню бактеріальних біоплівки на їх поверхнях.

Список літературних джерел:

1. Методи захисту обладнання від корозії та захист на стадії проектування [Електронний ресурс] / М.В. Бик, О.І. Букет, Г.С. Васильєв – Електронні текстові дані (1 файл: 8,81 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 318 с.
2. Мікробна корозія підземних споруд/ Андреюк К.І. та ін. Київ, 2005. 258 с.
3. Крижанівський Є.І., Полутренко М.С. Підвищення ефективності пасивного захисту підземних споруд від корозії // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2012. - № 1(31). – С.1-5.
4. Azeredo J., Azevedo N.F., Briandet R., Cerca N., Coenye T., Costa A.R., Desvaux M., Bonaventura G.D., Hébraud M., Jaglic Z., Kačaniová M., Knöchel

- S., Lourenço A., Mergulhão F., Meyer R.L., Nychas G., Simões M., Tresse O., Sternberg C. Critical review on biofilm methods // *Critical Reviews in Microbiology*. – 2017. - Vol. 43, No. 3. – P. 313–351.
5. Kanematsu H., Barry D.M. *Biofilm and Materials*. - Science Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London, 2015. – 196 с.
 6. Pacheco da Rosa J., Tibúrcio S.R.G., Montezano Marques J., Seldin L., Rodrigues Coelho R.R. *Streptomyces lunalinharesii* 235 prevents the formation of a sulfate-reducing bacterial biofilm // *Brazilian journal of microbiology*. – 2016. – No. 47. - P.603–609.
 7. Kiana Alasvand Zarasvand, V. Ravishankar Rai Identification of the traditional and non-traditional sulfate-reducing bacteria associated with corroded ship hull // [3 Biotech](#). – 2016. – Vol. 6, Article number: 197. – P. 1-8.
 8. [Wood](#) T.L., [Gong](#) T., [Zhu](#) L., [Miller](#) J., [Miller](#) D.S., [Yin](#) B., [Wood](#) T.K. Rhamnolipids from *Pseudomonas aeruginosa* disperse the biofilms of sulfate-reducing bacteria // [NPJ Biofilms Microbiomes](#). – 2018. – Vol. 4. – P. 22.