

І.З. Коваль, В.Л. Старчевський, Л.І. Шевчук
*Національний університет "Львівська політехніка",
вул. С. Бандери, 12, 79013, м. Львів, Україна*

ВПЛИВ CO₂/УЗ-ОБРОБКИ ВОДИ НА ЗМЕНШЕННЯ МІКРОБНОГО ЧИСЛА

Сучасні технології водоочищення дозволяють ефективно знезаражувати воду без використання хімічних реагентів, які приводять до утворення побічних продуктів забруднення. Перспективним методом у досягненні високих показників очищення контамінованої води конкретними мікроорганізмами (МО) є застосування ультразвукової (УЗ) кавітації [1, 2, 3] – безреагентного методу знезаражування води, що й стало предметом наших досліджень.

Об'єкти дослідження – модельні середовища (МС), створені на основі внесення до дистильованої води суміші різних мікроорганізмів: *Diplococcus*, *Bacillus*, *Sarcina*, *Pseudomonas* та дріжджів роду *Saccharomyces*.

Умови проведення експериментів: $T=298$ К, $P = 1 \cdot 10^5$ Па та частота УЗ коливань – 22 кГц. Суспензію мікроорганізмів обробляли УЗ в дистильованій воді при барботуванні вуглекислого газу.

Вживання МО визначено за наявністю колонієутворюючих одиниць при глибинному посіві на м'ясо-пептонний агар та інкубації при 37 °С тривалістю 48 год.

До складу МС №1 входили: *Diplococcus*, *Bacillus*, *Sarcina* та *Saccharomyces* з сумарним мікробним навантаженням $1,05 \cdot 10^4$ кл/мл, до МС №2 – *Diplococcus*, *Bacillus*, *Sarcina*, *Saccharomyces* та *Pseudomonas* ($7,7 \cdot 10^6$ кл/мл).

В умовах двогодинного режиму CO₂/УЗ-обробки МС №1 і №2 досліджено значну ефективність процесу, на що вказує зменшення мікробного числа: ступені знезаражування МС №1 та МС №2 – 95,32 % та 86,29 %, відповідно.

За результатами досліджень обчислені константи швидкості відмирання МО, які становлять: для МС №1 – $3,60 \cdot 10^{-4}$ с⁻¹ та для МС №2 – $2,53 \cdot 10^{-4}$ с⁻¹. Результат констант швидкостей відмирання МО виражений як відношення логарифма кількості МО, що вижили до вихідної їх кількості.

Згідно експериментальних даних визначено, що процес очищення води від суміші різних мікробіологічних забруднень описується рівнянням реакції першого порядку.

Таким чином, проведені дослідження доводять ефективне знезаражування води при сумісному використанні ультразвукової дії та вуглекислого газу.

1. Zhang G., Zhang P., Wang Bo and Liu Hong // *Ultrasonics Sonochem.* – 2006. – 13, No 5. – P. 446-450.
2. Achim M. Loske, Ulises M. Alvarez, Claudia Hernandez-Galicia, Eduardo Castano-Tostado, Fernando E. Prieto // *Innovative Food Science & Emerging Technologies* – 2002. – No 3. – P. 321-327.
3. Jean D.S., Chang B.V., Liao G.S. et al. // *Water Sci. and Technol.* – 2000. – 42. – No 9. – P. 97-102.