

ОСОБЛИВОСТІ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІЇ НА МІКРОБНУ СУСПЕНЗІЮ

Коваль І.З.

Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів

Представлені дослідження спрямовані на вивчення дії ультразвуку (УЗ) з одночасним барботуванням газів (Ar , He , O_2 , CO_2) через мікробну суспензію з вмістом спорогенних бактерій роду *Bacillus*. Суспензію мікроорганізмів (МО) готували на основі дезаерованого дистилляту. Умови процесу знезараження: $P=0,1$ МПа, $v_{УЗ}=22$ кГц, $T=298\pm 1$ К.

При короткочасній експозиції ($t_{газ/УЗ}=1\div 180$ с) відбувалось збільшення числа мікроорганізмів ($ЧМ$) за рахунок розбивання агрегатів МО, виявлених при мікроскопуванні контрольних зразків суспензії. Практично повне розбивання скупчень клітин спостерігали при $t_{газ/УЗ}=180$ с. Подальша тривалість процесу ($t_{газ/УЗ}=180\div 7200$ с) зумовила активне відмирання клітин.

Розміщення експериментальних точок в координатах [$\ln ЧМ/ЧМ_0$; t] вздовж прямої лінії на стадії зменшення $ЧМ$ засвідчило перебіг даного процесу за рівнянням реакції першого порядку. Ступені інактивації бактерій (D_d) та ефективні константи швидкості їх руйнування (k_d) за умов газ/УЗ-дії представлені нижче (таблиця).

Таблиця

Коефіцієнти кореляції прямих та ефективні константи швидкості мікробного руйнування в суспензії з $ЧМ_0=8\cdot 10^2$ кл/см³, $t_{газ/УЗ}=7200$ с

Умови процесу	D_d , %	R_d^2	$k_d \cdot 10^4$, с ⁻¹
Ar/УЗ	95,9	0,976	8,92±0,03
He/УЗ	93,6	0,974	3,91±0,03
O ₂ /УЗ	90,5	0,948	7,47±0,05
CO ₂ /УЗ	91,1	0,977	6,99±0,02

Таким чином, дослідження дії УЗ на мікробну суспензію з вмістом агрегатів у вихідній воді показало, що даний процес протікає в дві стадії: на першій стадії переважає дезагрегація скупчень МО з утворенням окремих клітин, зумовлюючи збільшення $ЧМ$, а на другій – руйнування клітин МО.