

ВИКОРИСТАННЯ ДИФУЗОРІВ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ

Вдовиченко А. А.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, avecobt@gmail.com

Утилізація газових викидів з кожним днем стає все більш актуальною, з огляду на постійне зростання забруднення атмосфери внаслідок дії антропогенних факторів. Тому використання мікроводоростей для знешкодження шкідливих речовин і отримання біомаси набуває все більшої популярності.

Для прогресивного росту і розвитку мікроводоростей *Chlorella vulgaris* в процесі утилізації ними газових викидів необхідно використовувати раціональні концентрації діоксиду вуглецю. В разі перевищення порогового рівня CO₂ відбуватиметься токсичний вплив на клітини за рахунок закиснення культурального середовища, а неспожитий газ повертатиметься в атмосферу. В разі нестачі – приріст біомаси буде уповільнюватись.

Швидкість поглинання CO₂ клітинами мікроводоростей залежить від: швидкості аерації, концентрації газів, спектру та інтенсивності освітлення, щільності клітин, рН, температури, фотоперіоду, типу, розміру і поверхневої площі реактора, вмісту поживних речовин, часу перебування газу в середовищі, часу змішування та балансу CO₂ – O₂ [1]. Тому необхідно враховувати ці параметри для ефективної утилізації газових викидів.

Метою роботи була інтенсифікація приросту біомаси шляхом пошуку оптимальних параметрів дифузора для розпилювання вуглекислого газу в культуральному середовищі. Для цього розглядалось використання дифузорів з різною кількістю отворів з n (14, 18, 22, 45, 60 шт.) та діаметром d (0,11, 0,12, 0,15, 0,2, 0,25, 0,35, 0,45 мм) при розпилюванні CO₂ для його біосеквестрації в процесі вирощування мікроводоростей. Контролем служив акваріумний дифузор ($D = 2$ см, $d = 0,05-0,1$ мм).

Найбільш ефективним для насичення середовища вуглекислим газом виявився зразок $n / d = 14 / 0,12$ мм, де концентрація вуглекислого газу за 5 хв. барботування сягнула 0,59 г/л. За той же час контрольний зразок та зразок $n / d = 18 / 0,11$ мм досягли значень 0,46 – 0,47 г/л, а решта зразків варіювались в межах 0,34-0,39 г/л. При цьому, рН протягом 9 діб зросло від 4,9 до 6,3 в усіх зразках. Приріст біомаси при одноразовому насиченні вуглекислим газом був найвищий в зразку з параметрами дифузора $n / d = 14 / 0,12$ мм.

Використання дифузора з визначеними оптимальними параметрами, в сукупності з встановленими режимами подачі газів, дозволить раціонально використовувати газові викиди та ефективно їх утилізувати. Крім того, це забезпечить стабільний приріст біомаси мікроводоростей для подальшого використання в різних галузях промисловості.

Список використаної літератури:

1. Thomas, D. M., Mechery, J., Paulose, S. V. Carbon dioxide capture strategies from flue gas using microalgae: a review. *Environ. Sci. Pollut. Res.* (2018) 23 (17), 16926–16940.