



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28384 (13) U

(51) МПК (2006)

C12M 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АПАРАТ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ КЛІТИН

1

2

(21) u200707508

(22) 04.07.2007

(24) 10.12.2007

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, UA,
КАРАЧУН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
МЕЛЬНИК ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА, UA,
КУЗЬМЕНКО КАТЕРИНА ВАСИЛІВНА, UA,
ЛИТВИНЕНКО ДАР'Я ВІТАЛІЙВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ", UA

(56)

(57) Апарат для культивування клітин, що містить
циліндричний корпус з технологічними
патрубками, розміщений вздовж осі корпусу вал з
перемішувачими лопатками, аератор і привід, який
відрізняється тим, що лопатки виконані в формі
щонайменше одної S-подібної пластини, яка
розташована похило до осі вала і з'єднана з ним
центральною частиною.

Корисна модель відноситься до біотехнології і може бути використана для культивування клітин в рідинних середовищах при виготовленні біологічно-активних речовин і вакцин.

Відомий апарат для культивування (АК) клітин, який містить корпус з технологічними патрубками і розміщений по осі корпусу пустотілий вал імпульсного привода з втулкою, до якої приєднаний перемішувачий елемент у формі чотирьохланцюгового шарніра з лопатками на кінцях, з'єднаний з порожниною і рухомою втулкою шарніра фільтруючий елемент, а також аератор [див., наприклад, А.с. СССР №1633814, С12М3/00, 1995].

Недолік цього АК полягає в низькій продуктивності.

Зазначений недолік обумовлений тим, що при зменшенні числа обертів вала знижується інтенсивність перемішування і клітини не забезпечуються у достатній кількості киснем, що уповільнює їх розвиток, а, отже, знижує продуктивність, а при збільшенні числа обертів вала - перемішувачий елемент руйнує їх оболонки, що також обмежує зростання продуктивності.

Крім того, відомий АК має складну конструкцію, що є іншим його недоліком.

Відомий також АК, який містить циліндричний корпус з відбиваючими перегородками і технологічними патрубками, розміщений вздовж осі корпусу вал з закріпленням на ньому під прямим кутом диском, вертикально розташовані по периферії диска круглі перемішувачі лопатки,

аератор і привод [див., наприклад, А. с. СССР №1555353, С12М1/04, 1990].

Цей АК є найбільш близьким до корисної моделі за технічною суттю та досягаємым ефектом і прийнятий за найближчий аналог.

Недолік відомого АК полягає також в низькій продуктивності внаслідок пасивного перемішування робочої рідини як по її висоті, так і в радіальних напрямках, що обумовлено круглою формою перемішувачих лопаток та їх розташуванням під прямим кутом до осі вала.

В основу корисної моделі покладена задача вдосконалення АК, в якому шляхом модифікації форми та розташування перемішувачих лопаток забезпечується перемішування робочої рідини по всій її висоті та в радіальних напрямках, що активізує масообмін, а це прискорює ріст клітин і приводить до зростання продуктивності.

Поставлена задача вирішується тим, що в АК, який містить циліндричний корпус з технологічними патрубками, розміщений вздовж осі корпусу вал з радіально розташованими перемішувачими лопатками, аератор і привод, згідно корисної моделі новим є те, що лопатки виконані в формі щонайменше одної S-подібної пластини, яка похило розташована до осі вала і з'єднана з ним центральною частиною.

Вказана відмінність дозволяє інтенсифікувати процес перемішування біомаси, що прискорює ріст клітин і приводить до зростання продуктивності.

На Фіг.1 схематично зображено заявляемый АК; на Фіг.2 - переріз А-А на Фіг.1.

(13) U

(11) 28384

(19) UA

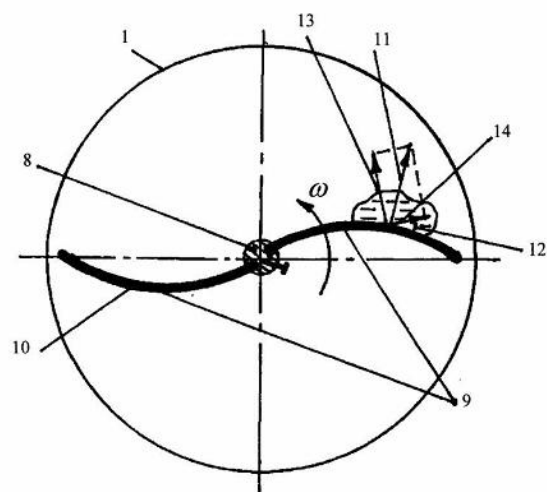
АК містить циліндричний корпус 1 з патрубком 2 для введення живильної рідини і посівного матеріалу, патрубком 3 з аератором 4, патрубком 5 для видалення культуральної рідини і патрубком 6 для видалення відпрацьованого газу. Вздовж осі корпусу 1 розташований приєднаний до привода (мотор - редуктора) 7 вал 8 з перемішувачими лопатками 9. Лопатки 9 виконані в формі ширини В щонайменше одної S-подібної пластини 10 (Фіг.2), яка розташована похило під кутом α до осі вала 8 і з'єднана з ним центральною частиною. Величину кута α вибирають за умови щоб пластина 10 перекривала висоту Н робочої рідини в корпусі 1, а її кінці - не торкалися стінок корпусу.

Працює АК наступним чином.

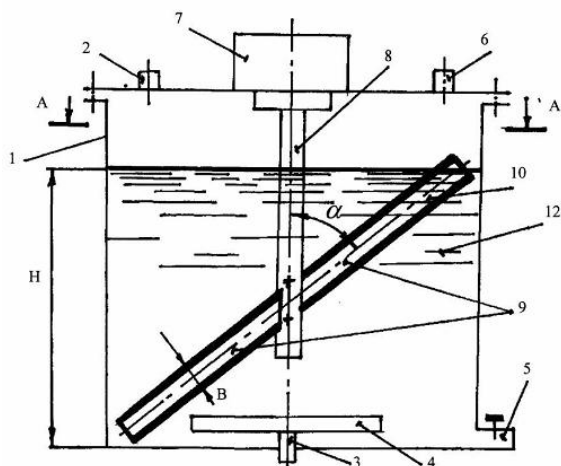
В корпус 1, попередньо простерилізований, через патрубок 2 вводять живильну рідину і посівний матеріал (інокулят). Після цього в аератор 4 подають газ для аерації культурального середовища і включають привод 7. Привод 7 приводить в обертовий рух вал 8 з лопатками 9, які оказують нормальний питомий тиск 11 на робочу рідину 12, здійснюючи її перемішування, яке завдяки похилому розташуванню лопаток до осі вала відбувається по всій її висоті Н. При цьому, колова складова 13 тиску 11 викликає, як і в найближчому аналозі, колове переміщення робочої рідини, а інша складова 14 - радіальне, відсутнє в найближчому аналозі, переміщення рідини.

Перемішування робочої рідини по всій її висоті Н (замість частини висоти в найближчому аналозі) та додаткове до колового переміщення в радіальних напрямках під дією складової 14 питомого тиску 11 (що відсутнє в найближчому аналозі) інтенсифікує масообмін в об'ємі біомаси, що прискорює ріст клітин і приводить до зростання продуктивності.

По закінченні процесу культивування зупиняють привод 7, а готовий для подальшого використання продукт зливають через патрубок 5.



Фіг. 2



Фіг. 1