



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29483 (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) u200711232

(22) 10.10.2007

(24) 10.01.2008

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, UA,
КАРАЧУН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
МЕЛЬНИК ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА, UA, ХОЛЯВІК
ОЛЬГА ВІТАЛІЙВНА, UA, ПАХОЛКО СЕРГІЙ
АНАТОЛІЙОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ", UA

(56)

(57) Апарат для культивування клітин, що містить
циліндричний корпус з дном із немагнітного

матеріалу та технологічними патрубками і
розміщений на дні корпусу, виконаний з магнітного
матеріалу диск з центральним стержнем на одній
стороні і центральним перемішувачем стержнем на
іншій стороні, причому привод диска містить
електромагніти, розташовані по колу під дном
корпусу по периферії, і джерело живлення,
підключене до них з можливістю послідовного
імпульсного включення, який відрізняється тим,
що диск обладнано додатковими перемішувачами
стержнями, які рівномірно розташовані по колу і
похило розміщені до диска.

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 циліндричний корпус з
технологічними патрубками, пустотілий вал з
регульованим по частоті обертання приводом,
закріплену на валу мішалку у вигляді
чотирьохланкового шарнірного механізму з
лопатками, фільтр і аератор [див. А. с. СССР
№1633814, С12М3/00, 1995].

Недоліки цього АК полягають в складності
конструкції внаслідок наявності в ній
регульованого приводу та складної форми
мішалки, пасивному перемішуванню робочої рідини
по її висоті, забруднені робочої рідини продуктами
зносу, що виникають в результаті механічного
тертя в шарнірному механізмі та пошкодження
клітин.

Відомий також АК, який містить циліндричний
корпус з технологічними патрубками, розміщений
вздовж осі корпусу вал з зовнішньою різьбою,
нагвинчений на різьбу вала перемішувач в формі
розташованої під прямим кутом до осі корпусу
круглої пластини (диска) з напрямною, аератор, а
також реверсивний привод [див., наприклад,
патент України на корисну модель №12121,
С12М3/00, 2006].

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

Відомий АК має більш просту від
попереднього конструкцію та забезпечує активне
перемішування робочої рідини по всьому її об'єму,
але він не усуває забруднення робочої рідини
продуктами зносу, оскільки містить зони
механічного тертя на поверхнях перемішувача, та
пошкодження клітин, що є його основним
недоліком і знижує якість готового продукту.

В основу корисної моделі поставлена задача
вдосконалення АК, в якому шляхом усунення
механічного тертя в об'ємі робочої рідини
усувається забруднення робочої рідини
продуктами зносу (при збереженні активного
перемішування рідини та простоти конструкції) і
пошкодження клітин, що підвищує якість готового
продукту.

Поставлена задача вирішується тим, що в АК,
який містить циліндричний вертикальний корпус з
технологічними патрубками, розміщений вздовж
осі корпусу вал, приєднаний до вала перемішувач
у вигляді пластини, аератор і реверсивний привод,
згідно з корисною моделлю новим є те, що
пластина розташована вздовж осі корпусу і
радіально закріплена на одній з сторін вала, а
корпус обладнано вертикальною перегородкою,
яка перекриває зазор між поверхнями стінок
корпусу і вала.

(13) U

(11) 29483

(19) UA

Вказані відмітні ознаки, в порівнянні з найближчим аналогом, усувають механічне тертя в об'ємі робочої рідини, а отже і його наслідки - забруднення робочої рідини та пошкодження клітин, що поліпшує якість готового продукту.

У найприйнятнішому прикладі виконання пропонуємого АК по меншій мірі прилегла до стінки корпусу частина перегородки виконана перфорованою, що усуває виникнення застійних зон і інтенсифікує перемішування, а пластина і перегородка розташовані так, що перекривають технологічний рівень робочої рідини - внаслідок чого забезпечується піногасіння, а отже і прискорення процесу культивування.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де схематично зображено: на Фіг.1 - поздовжній розріз АК, на Фіг.2 - переріз А-А на Фіг.1.

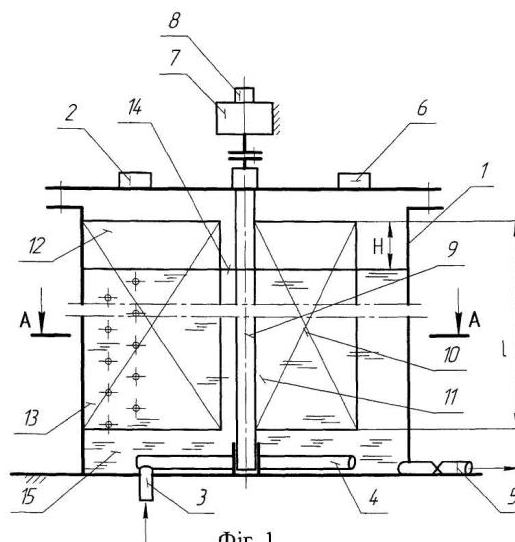
АК містить циліндричний корпус 1 з патрубком 2 для введення живильної рідини і посівного матеріалу, патрубком 3 з аератором 4, патрубком 5 для видалення культуральної рідини, і патрубком 6 для видалення відпрацьованого газу. Вздовж осі корпусу 1 розташований приєднаний до мотор-редуктора 7 з командним - реверсивним пристроєм 8 вал 9, до якого нерухомо приєднаний перемішувач 10. Перемішувач 10 виконаний у вигляді пластини 11 шириною «а» і довжиною «l», яка розташована вздовж осі корпусу 1 і радіально розміщена на одній із сторін вала 9 та утворює з стінкою корпусу зазор «b» для перетікання робочої рідини. Корпус 1 обладнаний прикріпленою до його стінки вертикальною перегородкою 12. Перегородка 2, крім суцільної, може бути виконана перфорованою, по меншій мірі в її пристінній частині 13 і разом з пластиною 11 перекриває технологічний рівень 14 робочої рідини 15 на величину «H» для забезпечення піногасіння.

Працює АК наступним чином.

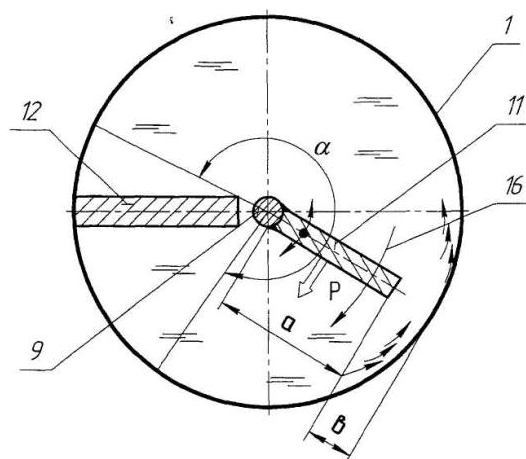
В попередньо простерилізований АК в корпус 1 через патрубок 2 вводять живильну рідину і посівний матеріал (інокулят), після чого в сепаратор 4 подають газ для аерації культурального середовища і вмикають командний пристрій, по сигналу якого приходить в дію мотор-редуктор 7 і вал 9, який в межах кута « α » приводить у зворотно-обертний рух пластину 11. Переміщуючись в коловому напрямку, наприклад, по стрілці 16 (Фіг.2), пластина 11 чинить тиск «Р» на робочу рідину 15, яка знаходиться між нею і перегородкою 12, внаслідок чого відбувається її перетікання крізь зазор «b», та активне перемішування.

Так як, на відміну від прототипу, в об'ємі робочої рідини пропонуємого АК відсутні елементи (деталі) з механічним тертям, то її забруднення продуктами зносу та пошкодження клітин тертям усувається, внаслідок чого якість готового продукту зростає.

Пропонована корисна модель проста в реалізації та, окрім підвищення якості, зменшує енергозатрати на перемішування внаслідок усунення механічного тертя в об'ємі робочої рідини.



Фіг. 1



Фіг. 2