



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **5C,,,, 1375649 A1**

(50) C 12 C 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4040352/31-13
(22) 27.12.85
(46) 23.02.88. Бюл. № 7
(71) Киевский технологический институт пищевой промышленности
(72) Е.Л.Календро и В.Г.Трегуб
(53) 663.1(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1062262, кл. С 12 **О**, 3/00, **1981**.

(54) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ НЕПРЕРЫВНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ
(57) Изобретение относится к управлению процессом микробиологического синтеза и может использоваться в микробиологической и пищевой промышленности при культивировании биомассы кормовых дрожжей. Целью изобретения является повышение производительности ферментера за счет повышения (ста-

билизации) содержания культивируемого штамма при его вытеснении из ферментера малоурожайными культурами. Для этого вычисляют значение коэффициента потребления аммиачной воды культурой микроорганизмов как отношение расхода аммиачной воды, необходимого для стабилизации рН среды к производительности ферментера по биомассе дрожжей. При превышении коэффициента предельного значения сравнивают с ограничениями значения следующих параметров: концентрации ингибиторов в субстрате, рН субстрата, температуры, и рН среды и концентрации растворенного кислорода в Ферментере. Если данные параметры не выходят за пределы установленных ограничений, уменьшают подачу субстрата и подают подсев чистой культуры дрожжей в ферментер.

(Л

Изобретение относится к биотехнологическим процессам культивирования микроорганизмов, преимущественно дрожжей, выращиваемых на Гидро- ^ затах древесины.

Цель изобретения - повышение производительности ферментера за счет вышесения (стабилизации) содержания ^ лтывируемого штамма при его вытес- 10 нии из ферментера малоурожайными лтурами.

Способ автоматического управления ^ процессом непрерывного культивирова- 15 [я микроорганизмов предусматривает ;гулирование подачи субстрата в за- ЕСИМОСТИ от расхода аммиачной воды ферментер, стабилизацию рН, объема температуры среды в ферментере, оп- 20 шеление концентрации растворенного !слорода в ферментере, измерение рН гбстрата и концентрации ингибиторов

субстрате, определение значения эффициента потребления аммиачной эды культурой микроорганизмов по от- 25 эшению расхода аммиачной воды к про- зводительности Аерментера по био- ассе дрожжей, сравнение полученного начения коэффициента с заданными редельными значениями. При превыгае- 30 ии данного коэффициента предельных качений осуществляют сравнение кон- ентрации ингибиторов в субстрате, Н субстрата, температуры, рН среды

концентрации растворенного кислоро- 35 а в Ферментере с установленными зна- ениями и, если ни один из указанных араметров не выходит за установлен- ые значения, уменьшают подачу суб- трата и осуществляют подачу подсева 40 истой культуры дрожжей.

Способ 'автоматического управления роцессом непрерывного культивирова- ия микроорганизмов осуществляют еле- ,ующим образом.

Измеряют расход аммиачной воды подаваемой в ферментер для стаби- [изации рН среды, а также расход субстрата Q в ферментер и концент- >ацию X биомассы дрожжей. Коэффи- 50 (иент у потребления аммиачной воды тределяют по выражению

$$\frac{C}{Y_{ox}}$$

Значение данного коэффициента оп- 55 ределяется соотношением конструктив- ого (направленного на синтез био- 1ассь0 и энергетического (направлен- ого на поддержание жизнедеятельнос-

ти) обменов, Урожайные штаммы имеют более высокий уровень конструктивно- го обмена, следовательно при прочих равных условиях-культивирования зна- чение 2¹ У них ниже, чем у малоуро- жайных куль тур.

Так как на клеточный обмен и при- рост биомассы оказывают влияние ре- жимные параметры процесса, проверяет- ся выход за пределы допустимых огра- ничений основных параметров культиви- рования: концентрации ингибиторов рос- та в субстрате, рН субстрата, темпе- 15 ратуры, рН и концентрации растворен- ного кислорода в ферментере. Если ни один из этих параметров не вышел за пределы ограничений, по увеличению коэффициента потребления аммиачной воды делается вывод о вытеснении ис- ходной культуры малоурожайной микро- флорой. Для предотвращения дальнейше- 20 го вытеснения культуры в данный фер- ментер подают подсев чистой культуры дрожжей, уменьшив одновременно расход •• тлеводного субстрата. Последнее поз- воляет предотвратить снижение выхо- да биомассы дрожжей из субстрата.

В случае, если коэффициент потреб- ления аммиачной воды не повышается, что свидетельствует об отсутствии вы- теснения урожайной культуры, изменя- ют расход субстрата пропорционально 30 изменениям расхода аммиачной воды.

Оперативное определение вытесне- ния культивируемого штамма без прове- дения длительных и трудоемких микро- биологических анализов позволяет бо- лее эффективно управлять процессом с 40 целью повышения (стабилизации) содер- жания культивируемого штамма и повы- шения производительности ферментера.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

45 Способ автоматического управления процессом непрерывного культивирова- ния микроорганизмов, предусматриваю- щий регулирование подачи субстрата в зависимости от -расхода аммиачной во- ды в ферментер, стабилизацию рН, 50 объема и температуры среды в фермен- тере, определение концентрации био- массы в ферментере и измерение рН субстрата, о т л и ч а ю щ и й с я 55 тем, что, с целью повышения произво- дительности, измеряют концентрацию растворенного кислорода и ингибито- ров в субстрате, определяют значение¹

коэффициента потребления аммиачной воды культурой микроорганизма по отношению расхода аммиачной воды к производительности ферментера по биомассе дрожжей, сравнивают полученное значение коэффициента с заданными предельными значениями, при превышении данного коэффициента предельных значений осуществляют сравнение кон-

центрации ингибиторов в субстрате, рН субстрата, температуры, рН среды и концентрации растворенного кислорода в ферментере с установленными значениями и, если ни один из указанных параметров не превышает установленного значения, уменьшают подачу субстрата и осуществляют подачу подсева чистой культуры дрожжей.

Составитель Г. Богачева

Редактор Н. Гунько Техред Л. Сердюкова Корректор О. Кравцова

Заказ 745/26

Тираж 520

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Произведено типо-полиграфическим предприятием, г. Ужгород, ул. Проектная, 4