



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2013149924/10, 07.11.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
07.11.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.11.2013

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2015 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 27.07.2015 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 20130102076 A1, 25.04.2013. RU 2175013 C2, 10.06.2001. RU 2176667 C1, 10.12.2001. МЕЩЕРЯКОВА Ю.В., НАГОРНОВ С.А., Культивирование микроводоросли хлореллы с целью получения биотоплива // Университет им. В.И. Вернадского, Специальный выпуск (43), 2012, стр.33-36

Адрес для переписки:

150051, г.Ярославль, ул. Космонавтов, 26, кв.35  
Богдановой А.А.

(72) Автор(ы):

**Шмигель Владимир Викторович (RU),  
Флерова Екатерина Александровна (RU),  
Богданова Алена Андреевна (RU),  
Суховский Никита Андреевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Общество с ограниченной ответственностью  
"Биостатика" (RU)**

**(54) СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОРЕЛЛЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области выращивания хлореллы. Предложен способ выращивания хлореллы. Способ включает помещение суспензии хлореллы в две стеклянные емкости, в которых находятся нагреватели с терморегуляторами для поддержания оптимальной температуры  $28 \pm 2^\circ\text{C}$ . Между емкостями расположен источник искусственного света, в качестве источника искусственного

освещения используют фитолюминесцентную лампу. В емкость помещают систему из двух медных параллельно расположенных покрытых изоляционным материалом электродов, на которые подают постоянный ток высокого напряжения 10-60 кВ, для создания электростатического поля. Изобретение обеспечивает повышение эффективности процесса выращивания хлореллы. 2 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 558 300** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

*C12N* 1/12 (2006.01)

*A01G* 33/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013149924/10, 07.11.2013**

(24) Effective date for property rights:  
**07.11.2013**

Priority:

(22) Date of filing: **07.11.2013**

(43) Application published: **20.05.2015** Bull. № 14

(45) Date of publication: **27.07.2015** Bull. № 21

Mail address:

**150051, g.Jaroslavl', ul. Kosmonavtov, 26,kv.35  
Bogdanovoj A.A.**

(72) Inventor(s):

**Shmigel' Vladimir Viktorovich (RU),  
Flerova Ekaterina Aleksandrovna (RU),  
Bogdanova Alena Andreevna (RU),  
Sukhovskij Nikita Andreevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju  
"Biostatika" (RU)**

(54) **METHOD OF GROWING CHLORELLA**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to field of growing Chlorella. Method of growing Chlorella is claimed. Method includes placement of Chlorella into two glass vessels, in which heaters with thermoregulators for supporting temperature  $28 \pm 2^\circ\text{C}$  are placed. Source of artificial light is located between vessels, with phytoluminescent lamp being used as source of artificial

illumination. System of two copper electrodes, covered with insulation material and placed in parallel way, is placed into vessel. High-voltage direct current 10-60 kV is supplied to electrodes to create electrostatic field.

EFFECT: invention provides increased efficiency of Chlorella-growing process.

2 dwg

R U 2 5 5 8 3 0 0 C 2

R U 2 5 5 8 3 0 0 C 2

Изобретение относится к микробиологической промышленности, в частности к технологии выращивания хлореллы.

Известен способ выращивания микроводоросли хлорелла, который предусматривает культивирование микроводоросли на жидкой питательной среде в условиях перемешивания и освещения при воздействии импульсного низкочастотного электромагнитного поля с магнитной индукцией 2000 Гс при частоте импульсов 10 Гц и длительностью 10 мкс (SU 1711734 A1). К недостаткам данного способа можно отнести низкую производительность.

Технический результат заявляемого способа заключается в повышении производительности выращивания хлореллы при сохранении требуемого качества.

Технический результат достигается способом выращивания хлореллы, включающий помещение суспензии хлореллы в две стеклянные ёмкости, в которых находятся нагреватели с терморегуляторами для поддержания оптимальной температуры  $28 \pm 2^\circ\text{C}$ , между емкостями расположен источник света, причём, в качестве источника освещения используют фитолюминесцентную лампу, в ёмкость помещают систему из двух медных параллельно расположенных покрытых изоляционным материалом электродов, на которые подают постоянный ток высокого напряжения 10-60кВ, для создания электростатического поля.

Новые существенные признаки:

1. Применение фитолюминесцентных ламп обеспечивает более благоприятный для хлореллы спектр облучения.

2. Воздействие электростатического поля благоприятно воздействует на рост хлореллы.

Перечисленная совокупность признаков обеспечивает получение технического результата во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой охраны.

Авторами была изучена зависимость роста микроводоросли от вида освещения.

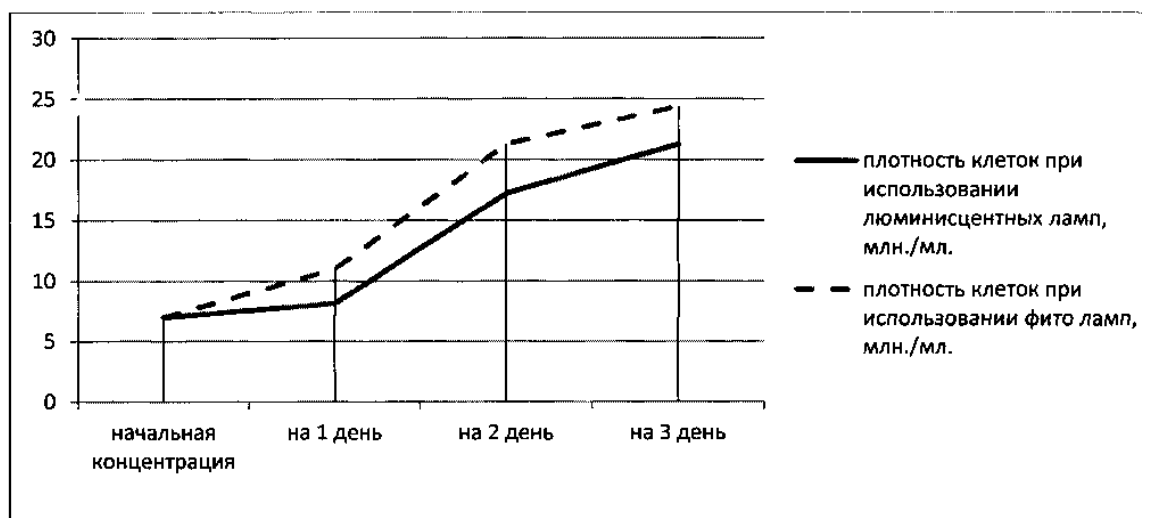
Опыт по влиянию различных источников света на скорость размножения клеток хлореллы проводился в идентичных условиях с одинаковой начальной концентрацией клеток в суспензии.

Как видно из приведенных зависимостей, применение фитолюминесцентной лампы обеспечивает большее увеличение плотности клеток микроводоросли в растворе по сравнению с обычной люминесцентной лампой.

На Фиг. 1 представлен график зависимости увеличения плотности клеток суспензии хлореллы от вида источника света.

5

10



15

Фиг. 1 – Плотность клеток суспензии хлореллы при использовании различных источников света.

Для сравнения в лабораторных условиях была воссоздана установка по патенту SU 1711734 A1.

20

Электромагнитное поле образовано источником переменного тока, в то время как электростатическое поле - источником постоянного тока.

Переменный ток периодически меняет свою силу и направление в течение времени, в отличие от постоянного тока.

25

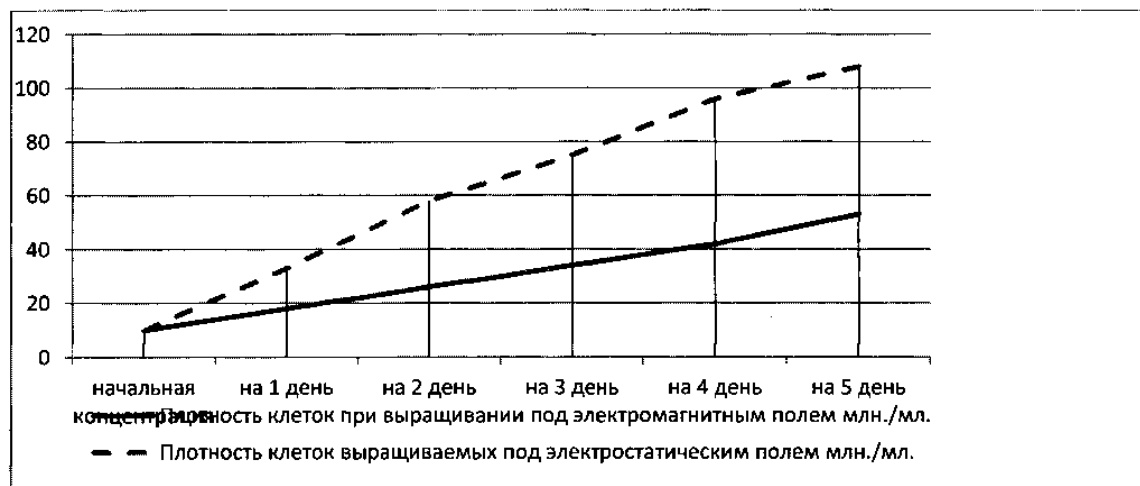
Как видно из графика, применение электростатического поля для стимулирования культуры микроводоросли значительно повышает производительность установки, в сравнении с использованием электромагнитного поля.

Результаты экспериментов представлены на Фиг. 2.

30

35

40



Фиг. 2 - Плотность клеток суспензии хлореллы при использовании электромагнитного поля и электростатического поля для стимулирования микроводоросли.

45

### Формула изобретения

Способ выращивания хлореллы, включающий помещение суспензии хлореллы в две стеклянные емкости, в которых находятся нагреватели с терморегуляторами для

поддержания оптимальной температуры  $28\pm 2^{\circ}\text{C}$ , между емкостями расположен источник искусственного света, отличающийся тем, что в качестве источника искусственного освещения используют фитолюминесцентную лампу, в емкость помещают систему из двух медных параллельно расположенных покрытых изоляционным материалом электродов, на которые подают постоянный ток высокого напряжения 10-60 кВ, для создания электростатического поля.

10

15

20

25

30

35

40

45