



(19) KG (11) 442 (13) C1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)⁷ B09C 1/10
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 20000017.1

(22) 08.02.2000

(46) 01.03.2001, Бюл. №2

(71)(73) Институт химии и химической технологии НАН Кыргызской Республики (KG)

(72) Барчакеев Б.А., Стручалина Т.И., Прохоренко В.А., Жоробекова Ш.Ж., Жертиева Ю.М. (KG)

(56) Патент FR №2709435, B09C 1/40, 1996

(54) Способ рекультивации нефтезагрязненных земель

(57) Изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано для восстановления земель, загрязненных нефтепродуктами. Задача изобретения - ускорение восстановления плодородия и баланса азота и углерода нефтезагрязненных земель. Сущность рекультивации нефтезагрязненных земель заключается в том, что почву заливают раствором метанового эффилюента с концентрацией сухих веществ 2 - 5 % на 48 - 72 ч при соотношении компонентов почва: метановый эффилюент 1 : (1-2) с последующим орошением водой. Процесс экономичен и экологически выгоден. 7 пр.

Изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано для восстановления почв и повышения плодородия, а также для обработки территории бензозаправочных станций и других земель, на которых находятся объекты, загрязняющие почву углеводородами или другими продуктами, угнетающими микрофлору.

Известен способ восстановления почвы, загрязненной углеводородами и другими биологически разрушающими продуктами, заключающийся в обработке почвы эмульсией раствора солей азота и фосфора в органическом растворителе, причем сначала вносят эмульсию - олеофильную питательную среду для аэробной бактериальной микрофлоры, затем добавляют гидрофильную питательную среду азот/фосфор/калий и солому, после чего почву и нанесенные материалы механически перемешивают, и в результате развивающегося биологического процесса через несколько месяцев содержание углеводородов не превышает в почве 500 мг/кг (патент FR №2709435, B09C 1/10, 1996).

Недостатком известного способа является длительность и сложность процесса.

Задача изобретения - ускорение восстановления плодородия и баланса азота и углерода нефтезагрязненных земель.

Сущность способа заключается в том, что почву заливают раствором метанового

эффлюента с концентрацией сухих веществ 2 - 5 % на 48 - 72 ч при соотношении компонентов почва : метановый эффилюент, 1 : (1-2) с последующим орошением водой.

Метановый эффилюент представляет собой продукт анаэробного сбраживания биомассы метаногенным консорциумом микроорганизмов и содержит гуминовые кислоты (12 - 20 % на сухое вещество), витамин В₁₂ - 125-220 мг/л, углерод - 54.65 - 55.79 %, водород - 5.49 - 6.06 % и азот - 4.4 - 5.4 % на сухой продукт.

Пример 1. Почву, загрязненную нефтепродуктами, заливают метановым эффилюентом с концентрацией сухих веществ (3 %) при соотношении почва : метановый эффилюент (1:1). Затем через 48 ч почву орошают водой. Через 15 суток в ней восстанавливается баланс азота до 2.2 %, сокращается содержание нефтепродуктов до 500 мг/кг почвы.

Пример 2. Почву, загрязненную нефтепродуктами, заливают метановым эффилюентом с концентрацией сухих веществ (3 %) на 72 ч при соотношении почва : метановый эффилюент (1:1). Затем почву орошают водой. Через 10 - 14 суток в почве восстанавливается баланс азота до 2.4 %, сокращается содержание нефтепродуктов до 350 мг/кг почвы, против исходного 240000 мг/кг почвы.

Пример 3. Почву, загрязненную нефтепродуктами, заливают метановым эффилюентом с концентрацией сухих веществ (3 %) на 60 ч при соотношении почва : метановый эффилюент (1:1). Затем почву орошают водой. Через 10 - 14 суток баланс азота в почве составляет 2.4 %, содержание нефтепродуктов - 350 мг/кг почвы.

Пример 4. Почву, загрязненную нефтепродуктами, заливают метановым эффилюентом с концентрацией сухих веществ (2 %) на 60 ч при соотношении почва : метановый эффилюент (1:1). Через указанное время почва орошается водой и через 15 суток в почве содержание азота составляет 2.05 %, а нефтепродуктов - 470 мг/кг почвы.

Пример 5. Почву, загрязненную нефтепродуктами, обрабатывают метановым эффилюентом в отношении почва : метановый эффилюент (1:1). Концентрация сухих веществ в метановом эффилюенте составляет 5 %. Через 60 ч почва заливается водой. Через 10 - 12 суток баланс азота в почве составляет 2.5 %, содержание нефтепродуктов - 300 мг/кг почвы.

Пример 6. Почву, загрязненную нефтепродуктами, заливают метановым эффилюентом в соотношении с почвой 1:2. Концентрация метанового эффилюента составляет 3 %. Через 60 ч почву орошают водой. Через 10-12 суток содержание азота в почве составляет 2.5 %, а содержание нефтепродуктов - 290 мг/кг.

Пример 7. Почву, загрязненную нефтепродуктами, заливают метановым эффилюентом в соотношении этих компонентов 1:1.5. Содержание сухих веществ в метановом эффилюенте составляет 3 %. Обрабатываемая почва содержит 250000 мг/кг нефтепродуктов. Через 60 ч почву обильно орошают водой. Через 10 дней содержание нефтепродуктов в почве составляет 290 мг/кг, азота - 2.49 %.

Если берут метановый эффилюент в соотношении 1:1, концентрация которого меньше 2 %, а время обработки менее 48 ч, нефтепродукты не полностью конвертируются в биогаз, гуминовые вещества и не достигается баланс азота в почве.

Если берут соотношение 1:2, время обработки более 72 ч и концентрацию исходного биодеструктора более 5 % по сухим веществам, то снижается эффективность процесса за счет излишнего использования реагентов.

Преимуществом способа является ускорение восстановления плодородия; баланса азота нефтезагрязненных земель (в известном способе несколько месяцев, а в изобретении до 15 суток).

Формула изобретения

Способ рекультивации нефтезагрязненных земель путем обработки почвы водными растворами реагентов, отличающийся тем, что почву заливают раствором метанового эффилюента с концентрацией сухих веществ 2 - 5 % на 48 - 72 ч при

соотношении компонентов: почва : метановый эффлюент (1 : 1-2) с последующим орошением водой.

Составитель описания Суртаева Э.Р.
Ответственный за выпуск Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03