

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2537014

**СПОСОБ ОЧИСТКИ ВОДЫ ДЛЯ ПОЛИВА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013127928

Приоритет изобретения **18 июня 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **30 октября 2014 г.**

Срок действия патента истекает **18 июня 2033 г.**

*Врио руководителя Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

*Л.Л. Кирий*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L.L. Kiriy', is written over the printed name.





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013127928/05, 18.06.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
18.06.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.06.2013

(45) Опубликовано: 27.12.2014 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2216385 C2, 20.11.2003. RU 2077380  
C1, 20.04.1997. RU 2220104 C1, 27.12.2003. RU  
2151105 C1, 20.06.2000. RU 2206522 C1,  
20.06.2003. EP 2080738 A1, 22.07.2009. US  
5096580 A1, 17.03.1992

Адрес для переписки:

360017, г.Нальчик, ул. Байсултанова, 21/37,  
Ханиевой И.М.

(72) Автор(ы):

Шахмурзов Мухамед Мазакирович (RU),  
Ханиева Ирина Мироновна (RU),  
Ханиев Мирон Хагудинович (RU),  
Бекузарова Сарра Абрамовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение Высшего  
профессионального образования  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА  
(RU)

## (54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ВОДЫ ДЛЯ ПОЛИВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к орошению, и может найти применение при поливе и подкормке сельскохозяйственных культур. Способ очистки воды включает использование фильтрующего материала, расположенного в одном корпусе, причем в качестве фильтрующего материала

используют смесь тереклитовой глины, барита и доломитовой муки в соотношении 5:1:0,5 и размещают ее в металлической сетке с отверстиями 0,2-0,3 см, длиной 8-10 м и высотой 0,8-1 м. Способ позволяет за счет природных источников снизить затраты и повысить эффективность способа. 2 пр.

RU 2 537 014 C 1

RU 2 537 014 C 1

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к орошению, и может найти применение при поливе и подкормке сельскохозяйственных культур.

Известен способ, при котором воду перед поливом обрабатывают магнитным полем и насыщают кислородом. При этом осуществляют подкормку природным минералом бишофитом (патент №2199854 от 10.03.2003, МПК A01G 25/02).

В известном способе минеральный источник используют дважды (перед обработкой воды магнитом и в качестве подкормки), что усложняет способ.

Известен также способ, при котором для очистки воды используют известковое молоко, сульфат железа и цеолит (патент №2397959 от 27.08.2010, МПК C02F 1/62, C02F 1/52, C02F 1/48, C02F 103/10).

Недостаток известного технического решения заключается в сложности его использования из-за обработки воды импульсным барьерным разрядом с последующей фильтрацией.

Наиболее близким к предлагаемому объекту техническим решением является способ, при котором воду пропускают через пять фильтров с использованием активированного угля в смеси с фосфорнокислым эфиром целлюлозы, расположенных в одном корпусе (патент №2027677 от 27.01.1998, МПК C02F 1/28).

Недостатком способа-прототипа является наличие нескольких перегородок, размещенных в одном корпусе. Измельченный фильтрующий материал нестабильный и постепенно вымывается под влиянием потока воды, что снижает эффективность способа и повышает затраты на изготовление корпуса, перегородок и фильтрующий материал.

Технический результат - упрощение способа, снижение затрат.

Техническое решение заявленного объекта заключается в том, что для очистки орошаемой воды в качестве фильтра используют тереклитовую глину в смеси с баритом и доломитовой мукой в соотношении 5:1:0,5 и размещают их в металлической сетке с отверстиями 0,2-0,3 см, длиной 8-10 м и высотой 0,8-1 м.

Способ осуществляется следующим образом.

Тереклитовые глины - отложения реки Терек, представляют собой плотную темно-серую породу однородного строения без посторонних включений. Глины плотные, без запаха, слагают нижнюю часть левого берега реки Терек и нашли применение в качестве лечебных грязей в медицине. Их состав (механический) следующий: глинистые частицы - 31,8%, песчаные - 11,3%, крупнозернистые включения - 0,22%, пылеватые - 56,8%. В тереклите содержится:  $Al_2O_3$  - 19,4%, CaO+Mg - 2,75%,  $Fe_2O_3$  - 5,54%; органика - 1,87%, потери при прокаливании - 9,75%.

Минералогический состав по фракции: каолинит - 5%, монтмориллонит - 10-15%, хлорит - 5-10%, пирит - 1%, кварц - 15-20%, полевые шпаты - 0,3-15,3%, слюды не более - 1,7%. Ценными свойствами тереклита является большая теплоемкость, слабая теплопроводимость, высокая адсорбционная и каталитическая способность. В отличие от других глинистых соединений тереклит содержит значительное количество водорастворимых солей (натрия, магния, кальция, фосфора, калия и др.)

Барит - природный сульфат бария ( $BaSO_4$ ). Основные технологические свойства, определяющие широкий спектр промышленного использования - высокая плотность ( $4,3-4,6 \text{ г/см}^3$ ), химическая инертность, низкая твердость (малая абразивность), способность поглощать различные вредные излучения.

В смеси с глиной Тереклит в таком соотношении (5:1), барит утяжеляет частицы и препятствует их размыву, подавая необходимые в водном растворе вещества к

выращиваемым растениям.

Доломитовая мука  $MgCO_3CaCO_3$  (18-20% MgO) содержит необходимое количество магния, который особенно необходим при недостатке влаги в почве, так как слабая корневая система в начале вегетации ограничивает возможность получения влаги в достаточном количестве, накопление основных питательных веществ. Содержащийся в доломитовой муке кальций снижает кислотность раствора и почвы при поливе.

Из оросительного канала, наполняемого водой реки Терек, у выхода для полива сельскохозяйственных культур (например, кукурузы) размещается металлическая сетка длиной 8-10 метров. Через отверстия размером 0,2-0,3 см проходящие водные потоки попадают в орошаемые борозды, извлекая ценные питательные вещества, необходимые для растений, увлажняя почву очищенной от вредной примеси водой за счет сорбционных особенностей глины Тереклит, барита и доломитовой муки.

Обоснование выбранных параметров величины металлической сетки и ее отверстий объясняется необходимостью сохранения фильтрующего материала тереклитовых глин в смеси с баритом и доломитовой мукой.

Пример 1. Металлическую сетку с отверстиями 0,5 см, высотой 1 м и длиной 10 м устанавливали по ширине выходного отверстия из оросительного канала. В сетку закладывали 5 тонн глинистых отложений, 1 тонну барита и 0,5 тонны доломитовой муки. В период полива кукурузы (фаза 5-7 листьев) добавляли к фильтрующему материалу соединения микроэлементов (селен, бор, йод и другие в зависимости от потребности растений). При необходимости открывают крышку и дополняют смесью в такой пропорции. Норма расхода воды за один полив составляет 400-600 м<sup>3</sup>/га в зависимости от структуры почвы. В течение вегетации кукурузы проводят 3-5 поливов (фазы: 5-7 листьев, закладка стеблевых листьев, формирование метелки, образование пыльцы, формирование початков).

Пример 2. Готовили фильтрующий материал, измельчая его до 10-15 мм, смешивая тереклитовые глины р. Терек - 5 т, барит - 1 т и доломитовую муку в количестве 0,5 т, помещая их в металлическую сетку длиной 8 м и высотой 0,8 м. В фазу колошения озимых зерновых осуществляли полив.

На основе полученных результатов количество тяжелых металлов снижалось в 4-5 раз, а урожай зерна повышался у кукурузы с 50 ц/га на контроле до 68 ц/га на оптимальном варианте. У озимой пшеницы с 22 ц/га на контроле до 38 ц/га при поливе в фазе колошения.

Следовательно, предлагаемый способ позволяет за счет природных источников снизить затраты и повысить эффективность способа.

#### Формула изобретения

Способ очистки воды для полива сельскохозяйственных культур, включающий использование фильтрующего материала, расположенного в одном корпусе.

отличающийся тем, что в качестве фильтрующего материала используют смесь тереклитовой глины, барита и доломитовой муки в соотношении 5:1:0,5 и размещают ее в металлической сетке с отверстиями 0,2-0,3 см, длиной 8-10 м и высотой 0,8-1 м.