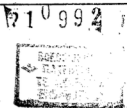




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4805422/15
(22) 09.01.90
(46) 07.06.92. Бюл. № 21
(71) Азербайджанский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации и Азербайджанский институт нефти и химии им. М. Азизбекова
(72) К.Г. Теймуров, С.К. Ибрагимов, М.С. Аюсманов и З.Р. Рамазанова
(53) 631.6(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1504241, кл. С 09 К 17/00, 1986.

(54) СПОСОБ МЕЛИОРАЦИИ ТЯЖЕЛОГЛИНИСТЫХ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

(57) Сущность изобретения заключается в смешении отработанной серной кислоты процесса алкилирования с отработанным каменным углем при соотношении (в мас.ч.) соответственно (2,0-2,5): (3,0-3,1) с последующей нейтрализацией карбонатом кальция и внесением в почву в норме 15-20 т/га. 3 табл.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способам химической мелиорации засоленных и солонцовых почв, и может быть использовано при оздоровлении указанных почв.

Известен способ кислования содовых солонцов-солончаков путем их обработки водными растворами неорганических кислот.

Недостатком указанного способа является сложность и трудоемкость внесения в почву растворов кислот, а также повышение стоимости мелиорации, связанное с закупкой и транспортировкой.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является способ мелиорации тяжелоглинистых засоленных почв, где в качестве химического реагента используют отвалный каменный уголь, пропитанный серной кислотой.

Недостатком известного способа является нецелесообразность применения его на сильносолонцовых почвах, где

требуются большие дозы мелиоранта (30-60 т/га), что способствует увеличению затрат на мелиорацию.

Целью изобретения является повышение эффективности промывки за счет улучшения физико-химических свойств почвы.

Для достижения указанной цели отвалный каменный уголь смешивают с концентрированной кислотой (отход нефтеперерабатывающего завода) в массовых частях 3:3 и (1-2):2,5; избыток кислоты, который не пропитывается углем, нейтрализуется кальцийкарбонатом (отход каменных карьеров).

Таким образом полученный продукт состоит в основном из четырех компонентов: каменный уголь; серная кислота; пропитанная каменным углем; гипс, полученный в результате взаимодействия серной кислоты с кальцийкарбонатом; кальцийкарбонат. Полученный по предлагаемому способу химмелиорант

вносят в почву, после чего проводят промывку.

При внесении в почву мелиорант одновременно оказывает влияние на химический состав и водно-физические свойства почвы. Взаимодействуя с почвой, на первой стадии он разлагает карбонаты почв и при этом образует гипс. Новообразующийся гипс и имеющийся в составе мелиоранта гипс вытесняет из поглощенного комплекса катион натрия.

Уголь, содержащийся в мелиоранте, действует как инертная механическая примесь, улучшающая водно-физические свойства почвы.

При применении предлагаемого способа улучшается структура и фильтрационные способности почв, повышается качество и эффективность промывки, сокращается срок ввода земель в интенсивное сельскохозяйственное производство, снижается стоимость мелиорации.

П р и м е р 1. Способ приготовления химмелиоранта.

В лабораторных условиях 50 г отвального каменного угля (гранулометрический состав представлен в табл. 1) смешивают с 36 г отобранной серной кислоты с удельным весом 1,82 г/см³. Избыток кислоты нейтрализуется кальцийкарбонатом до получения сухой массы, для чего требуется около 27,5 г СаСО₃.

Предлагаемый мелиорант можно получить непосредственно в поле. Для этого отвальный каменный уголь с заранее определенным механическим составом перевозится с отвала на специально подготовленную площадку. Для транспортировки серной кислоты используется машина с толстостенными цистернами. Отвальный каменный уголь обливается со шланга кислотой и одновременно перемешиваются ковшевым экскаватором типа 30-2621А. После чего для нейтрализации избытка серной кислоты добавляется кальцийкарбонат, и одновременно перемешивается все этим же экскаватором.

П р и м е р 2. Для определения наиболее эффективного соотношения каменного угля (табл. 1) и кислоты проведены экспериментальные исследования в лабораторных условиях. Для этого берут соотношения угля и кислоты в интервале (2-4):(1-4). Наиболее приемлемым является массовое соотношение 1

каменного угля к кислоте 3:2 и 3,1:

:2,5. При таком соотношении после нейтрализации избытка кислоты получается не только оптимальное содержание мелиорирующего вещества, но и получается масса, обладающая удовлетворительными физико-химическими свойствами. В 1 т готового продукта соответственно содержится, кг: каменный уголь 504-490; Н₂SO₄ 180-140; гипс 280-350; кальцийкарбонат 60-70.

П р и м е р 3. Влияние предлагаемого способа на процесс рассоления и рассолонцевания земель.

Для выявления возможности использования предлагаемого способа при капитальной промывке тяжелозасоленных солонцовых почв проводят эксперимент в лабораторных условиях. Образцы почв для проведения опыта отбирают с содержанием 2,307% солей по плотному остатку.

Опыт проводят по следующей схеме: промывка оросительной водой - контроль; промывка с применением известного способа; промывка почв предлагаемым способом.

Почву помещают в специальные сосуды с сетчатым дном (H=100 см; D = 20 см).

Химмелиорант вносят в верхний 25-сантиметровый слой из расчета 10; 15 и 20 т/га. Промывку во всех вариантах проводят промывной нормой 15 тыс. м³/га.

В период промывки наблюдают за изменением скорости фильтрации. После подачи каждые 5 тыс. м³/га отбирают и анализируют фильтрационные воды.

При обычной промывке водой, несмотря на высокую начальную скорость фильтрации, в конце скорость сильно падает. Продолжительность подачи промывной нормы в контрольном варианте составляет 42 дня, в варианте с применением известного способа соответственно (для различных доз) 25; 24 и 21 день, а в варианте с применением предлагаемого способа 21; 20 и 20 дней.

Изучение солевого состава почвы после промывки показало, что в условиях высокой скорости фильтрации, которая обеспечена предлагаемым способом, рассоление и рассолонцевание почв увеличивается по сравнению с контролем и вариантом, где применяется известный способ (табл. 2).

Как видно из приведенных в табл. 2 данных, оптимальной дозой внесения мелиоранта в предлагаемом способе является 15 т/га. При внесении 10 т/га не достигается высокий эффект опреснения. С увеличением дозы мелиоранта свыше 15 т/га не происходит заметного снижения засоления, поэтому увеличение дозы мелиоранта нецелесообразно. Это подтверждается также данными по поглощенным основаниям валового гипса, карбоната и pH водной вытяжки.

Пример 4. Для изучения влияния предлагаемого способа на урожайность сельскохозяйственных культур поставлен опыт в полевых условиях. После проведения промывки нормой 15 тыс. м³/га в указанных вариантах участок освоен под кукурузу. Результат освоения приведен в табл. 3.

Экономическая эффективность предлагаемого способа заключается в улучшении качества промывки, способствующей увеличению урожайности сельскохозяйственных культур, сокращении расходов на мелиорацию (стоимость 1 т известного мелиоранта 210 руб., а предлагаемого 23,0 руб.). Если учесть, что доза предлагаемого мелиоранта при мелиорации сильносолонцовых почв в 2,3 раза ниже по сравнению с известным, то экономия при этом (только на закупку мелиоранта) составляет около 40-60 руб./га, а также в сокращении сроков ввода в интенсивное сельскохо-

зяйственное производство мелиорируемых земель.

Дополнительный доход при освоении земель, например, под орошаемую люцерну при средней урожайности 60 ц/га составляет 240 руб./га, а при освоении под виноградники при средней урожайности 125 ц/га - 1900 руб/г.

10 Формула изобретения

Способ мелиорации тяжелоглинистых засоленных почв, включающий предварительное смешение отработанной серной кислоты процесса алкилирования и отработанного каменного угля, внесение полученной смеси в почву с последующей промывкой нормой 15 тыс. м³/га, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности мелиорации за счет улучшения физико-химических свойств почвы, отработанную серную кислоту процесса алкилирования смешивают с отработанным каменным углем при соотношении, мас.ч.:

Отработанная серная кислота процесса алкилирования 2,0-2,5
Отработанный каменный уголь 3,0-3,1
полученную смесь нейтрализуют карбонатом кальция и вносят нормой 15 - 20 т/га.

Таблица 1

Фракция, мм	2	1-2	0,5-1	0,5
Количество фракции в отвальном каменном угле, %	5,0	45,0	30,0	20,0

Таблица 2

Опыт	Доза мелиоранта, т/га	Плотный остаток, %	Поглощенные основания, %				pH	CaSO ₄ , %	CaCO ₃ , %
			Сумма погл. основ., мг/экв	Ca	Mg	Na			
Исходная почва	-	2,307	18,33	54,7	25,7	19,6	8,99	0,227	20,41
Промывка почв водой (контроль)	-	1,019	16,94	42,9	39,3	17,8	8,60	0,086	20,19
Промывка с применением известного способа	10	0,816	26,52	64,3	25,5	10,2	7,90	0,301	20,22
	15	0,724	27,40	67,44	25,3	7,29	7,75	0,337	20,09
	20	0,689	28,31	68,39	25,1	6,53	7,70	0,350	20,01

Промывка с применением предлагаемого способа

Опыт	Доза мелно- ранта, т/га	Плот- ный оста- ток, %	Поглощенные основания, %				pH	CaSO ₄ , %	CaCO ₃ , %
			Сумма погл. основ., мг/экв	Ca	Mg	Na			
при соотношении ингредиентов:									
3:2,0	10	0,781	30,04	71,61	21,57	6,82	7,80	0,386	20,06
	15	0,584	34,52	75,96	18,98	5,06	7,65	0,467	19,94
	20	0,541	37,66	76,50	18,58	4,92	7,50	0,504	19,85
3,05-2,25	10	0,778	30,10	71,82	21,59	6,59	7,75	0,385	20,01
	15	0,570	35,52	76,35	18,61	5,04	7,70	0,467	19,90
	20	0,526	38,04	76,46	18,71	4,83	7,55	0,511	19,80
3,1:2,5	10	0,770	30,13	72,04	21,56	6,40	7,80	0,381	20,00
	15	0,561	36,21	76,12	18,92	4,96	7,70	0,470	19,91
	20	0,513	38,72	76,47	18,83	4,70	7,50	0,522	19,80

Таблица 3

Опыт	Урожайность кукурузы		Прибавка урожая	
	кг/дел	%	кг/дел	%
Контроль	219	100	-	-
Известный спо- соб	245	118,8	26	11,8
Предлагаемый спо- соб при соотноше- нии ингредиентов:				
3:2	290	132,4	71	32,41
3,05:2,25	290,5	132,7	71,5	32,7
3,1:2,5	292	133,3	73	33,3

Редактор И. Дербак Составитель Т. Филенко Техред Л. Олийник Корректор М. Самборская

Заказ 1976

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101