



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1  
(21) 4231144/31-04

(22) 24.02.87

(46) 30.11.89. Бюл. № 44

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Б.А.Богатов, Н.Н.Поликарпова  
и Т.С.Медведь

(53) 547.992.3.07(088.8)

(56) Чудаков М.И. Промышленное использование лигнина. Лесная промышленность, 1983.

Авторское свидетельство СССР  
№ 223823, кл. С 05 F, 1967.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ РОСТРЕГУЛИРУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА НА ОСНОВЕ ГИДРОЛИЗНОГО ЛИГНИНА

(57) Изобретение относится к переработке растительных материалов, в частности к способу получения на основе гидролизного лигнина рострегулирующего вещества, который может найти

Изобретение относится к переработке растительных материалов, в частности к способу получения нового рострегулирующего вещества на основе гидролизного лигнина, который может найти применение в сельском хозяйстве.

Цель изобретения - повышение рострегулирующей активности производного лигнина, упрощение процесса его получения и утилизация отходов гидролизного производства, достигаемая тем, что гидролизный лигнин (ГЛ) перемешивают с 1,25-5%-ным раствором аммиака при массовом соотношении гидролизный лигнин - аммиак - вода равном 1:0,25 - 1:20.

2

применение в сельском хозяйстве.

Цель - повышение качества целевого продукта, упрощение процесса и утилизация отходов гидролизного производства. Процесс ведут обработкой гидролизного раствора 1,25-5%-ным раствором аммиака при массовом соотношении лигнина, аммиака и воды 1:0,25 - 1:20 в течение 5 ч, с последующим удалением аммиака в течение 48 ч. Целевой продукт обладает более высоким стимулирующим действием на прорастание семян (в частности, огурцов сорта "Нежинские"), чем аммонийные соли поликарбонатовых кислот. Упрощение процесса достигается за счет сокращения его стадийности с 2 до 1-й стадии, а использование исходного гидролизного лигнина позволяет утилизировать отходы гидролизного производства растительных материалов. 4 табл.

Пример. В качестве исходного сырья используют гидролизный лигнин (ГЛ) древесины, имеющий следующую характеристику: влажность 65%, зольность до 7% (на сухое вещество), pH 2,1 - 2,3.

Смесь 10 г ГЛ и 100 мл 5%-го раствора аммиака перемешивают в течение 5 ч при комнатной температуре, затем дают смеси отстояться до расслоения жидкой и твердой фаз, отделяют жидкую фазу декантацией и удаляют из нее аммиак испарением при комнатной температуре в течение 48 ч. Жидкая фаза представляет собой нейтральный (pH 7,2) раствор темно-коричневого

цвета с оптической плотностью, равной 0,325 и содержащий 5,88 мг/мл целевого продукта - биологически активного вещества (БАВ), обладающего рострегулирующими свойствами. Выход БАВ составляет 17,14% от веса абсолютно сухого ГЛ. Дополнительные количества целевого продукта выделяют при промывках твердой фазы 100 мг воды. Содержание БАВ в растворе после первой промывки составляет 20,94 мг/мл, после второй 10,10 мг/мл, после третьей 1,41 мг/мл, после четвертой меньше 0,8 мг/мл. Измерения оптической плотности проводят на фотоэлектрокалориметре типа KF 77 с использованием нейтрального фильтра. Содержание БАВ в целевом продукте определяют по калибровочной кривой. Твердая фаза после четвертой промывки представляет собой нейтрализованный нерастворимый остаток ГЛ, который можно использовать для прессования топливного брикета.

В табл. 1 приведены данные, характеризующие зависимость выхода БАВ от условий обработки ГЛ раствором аммиака (концентрации аммиака, количества аммиака, количества воды, времени, температуры) в расчете на 1 ч. абсолютно сухого ГЛ.

Из данных табл. 1 следует, что оптимальными условиями обработки ГЛ раствором аммиака, позволяющими получать максимальное количество БАВ в целевом продукте, являются: концентрация раствора аммиака 1,25-5%, массовое соотношение ГЛ - NH<sub>3</sub> - вода 1:0,25-1:20, время 5 ч, температура 20°C.

В табл. 2 приведены данные, характеризующие полноту удаления избыточного аммиака из раствора (по величине pH раствора) в зависимости от времени испарения растворов БАВ, выделенных при 20°C обработкой ГЛ 2,5%-ным раствором аммиака при массовом соотношении ГЛ - NH<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O 1:0,5:20 в течение различного времени. На основании этих данных следует, что 48 ч - это оптимальное время для удаления избытка аммиака при 20°C.

Биологическую активность целевого продукта определяют по влиянию добавок его водных растворов на прорастание семян овощных культур (огурцы сорт "Нежинские", горох сорт "Сахар-

ный", свекла сорт "Столовая", базилик). Опытные и контрольные выборки семян (по 50 шт) помещают соответственно в растворы БАВ различной концентрации или воду и выдерживают в течение определенного времени (2,4, 7 ч), а затем переносят на увлажненную водой фильтровальную бумагу в чашки Петри и термостатируют при 22°C.

Результаты экспериментов, представленные в табл. 3, свидетельствуют, что действие целевого продукта на прорастание семян зависит от концентрации вещества в растворе и от длительности обработки им семян. Оптимальные концентрация и время обработки различных видов и сортов растений, так для гороха (сорт "Сахарный") оптимальная концентрация равна 1,2 мг/мл, оптимальное время 2 ч, для семян огурцов (сорт "Нежинские") 1,2 мг/мл и 4 ч, для семян свеклы (сорт "Столовая") и базилика 0,1 мг/мл и 2 ч.

В табл. 4 приведены сравнительные данные биологической активности целевого продукта аммонийных солей поликарбонновых кислот (АПК), полученных по известному способу и воды по отношению к прорастанию семян огурцов (сорта "Нежинские"). Результаты определений свидетельствуют о более высоком стимулирующем эффекте целевого продукта по сравнению с АПК при одинаковой оптической плотности растворов.

Таким образом, целевой продукт является высокоэффективным регулятором ростовых процессов растений, не обладающий общетоксическим действием.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения рострегулирующего вещества на основе гидролизного лигнина, включающий обработку производного лигнина водным раствором аммиака, отличающийся тем, что, с целью повышения рострегулирующей активности целевого продукта, упрощения процесса и утилизации отходов гидролизного производства, в качестве производного лигнина используют гидролизный лигнин и процесс проводят путем перемешивания его с 1,25-5%-ным раствором аммиака при массовом соотношении гидролизный лигнин - аммиак - вода, равном 1:0,25-1:20.

Т а б л и ц а 1

Пример	Концентрация	Количество, г, на 1 г ГЛ		Время обработки, ч	Температура обработки, °С	Выход БАВ, мг
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O			
1	25	1,25	5	5	20	117,65
2	25	2,50	10	5	20	115,29
3	25	5,00	20	5	20	118,70
4	25	12,50	50	5	20	127,00
5	5	0,25	5	5	20	63,23
6	5	0,50	10	5	20	58,80
7	5	1,00	20	5	20	68,94
8	5	2,50	50	5	20	70,00
9	2,5	0,125	5	5	20	43,53
10	2,5	0,25	10	5	20	46,35
11	2,5	0,50	20	5	20	59,52
12	2,5	1,25	50	5	20	53,52
13	1,25	0,062	5	5	20	42,64
14	1,25	0,125	10	5	20	39,53
15	1,25	0,25	20	5	20	49,80
16	1,25	0,50	50	5	20	50,20
17	0,25	0,025	5	5	20	26,68
18	0,25	0,05	10	5	20	36,08
19	0,25	0,10	20	5	20	34,16
20	0,25	0,25	50	5	20	36,00
21	2,5	0,5	20	0,05	20	54,47
22	2,5	0,5	20	0,5	20	74,12
23	2,5	0,5	20	1,0	20	77,65
24	2,5	0,5	20	2,0	20	82,82
25	2,5	0,5	20	5,0	20	94,11
26	2,5	0,5	20	11,0	20	98,82
27	2,5	0,5	20	24,0	20	99,29
28	2,5	0,5	20	1,0	20	74,82
29	2,5	0,5	20	2,0	20	81,18
30	2,5	0,5	20	5,0	20	92,00
31	2,5	0,5	20	1,0	80	98,82
32	2,5	0,5	20	2,0	80	100,47
33	2,5	0,5	20	5,0	80	101,17
34	2,5	0,5	20	1,0	100	115,29
35	2,5	0,5	20	2,0	100	134,11
36	2,5	0,5	20	5,0	100	127,00

Т а б л и ц а 2

Время испарения, ч	Время обработки ГЛ аммиаком,	pH аммиачного раствора
0	1	9,12
0	2	9,11
0	5	8,75
24	1	8,35
24	2	8,85
24	5	8,65
48	1	7,63
48	2	7,50
48	5	7,20

Т а б л и ц а 3

Пример	Культура	Условия обработки		Количество проросших семян, %, через, сут					
		Время, ч	Концентрация БАВ, мг/мл	2	3	4	5	6	7
1	Горох сорт "Сахарный"	2	2,5	-	44	64	72	-	-
2	- " -	2	1,2	-	44	76	88	-	-
3	- " -	2	0,5	-	40	68	76	-	-
4	- " -	2	0	-	20	52	54	-	-
5	- " -	7	2,5	-	8	36	36	-	-
6	- " -	7	1,2	-	24	56	60	-	-
7	- " -	7	0,5	-	28	64	84	-	-
8	Горох сорт "Сахарный"	7	0	-	20	48	56	-	-
9	Огурцы сорт "Нежинские"	4	1,2	7	60	80	-	-	-
10	- " -	4	0,5	6	40	47	-	-	-
11	- " -	4	0	-	20	30	-	-	-
12	Свекла сорт "Столовая"	2	0,1	-	-	-	12	68	90
13	- " -	2	0	-	-	-	-	20	36
14	Бasilik	2	0,1	-	-	-	15	37	62
15	- " -	2	0	-	-	-	-	10	22
16	Горох сорт "Союз"	2	1,2	-	-	75	89	-	-
17	- " -	2	0	-	-	53	67	-	-

Т а б л и ц а 4

Вариант	Оптическая плотность раствора	Проращение семян, %, через, сут	
		3	4
Целевой - продукт	0,1	55	71
АПК	0,1	54	58
Контроль /H <sub>2</sub> O/	0	31	35

Составитель Н.Нарышкова

Редактор М.Недолуженко

Техред М.Ходанич

Корректор О.Кравцова

Заказ 7364/18

Тираж 338

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