

ЦЕНТР ПО САПРОПЕЛЮ
414018. Россия. Астрахань. ул. Ульянова, 67
www.sapropex.ru E-mail: sapropex@mail.ru тел. +79086132220
Ватсап для консультаций: +79275863826

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ПРОИЗВОДСТВА ГУМАТА КАЛИЯ ИЗ ПРИСЛАННОЙ ПРОБЫ ТОРФА

Центром по сапропелю в мае 2020 г. была получена проба торфа естественной влажности в объеме 176 л. а также сульфат калия для лабораторного получения гумата калия и отработки технологии производственных работ и выработки компонентной рецептуры.



Естественная сушка торфа под навесом

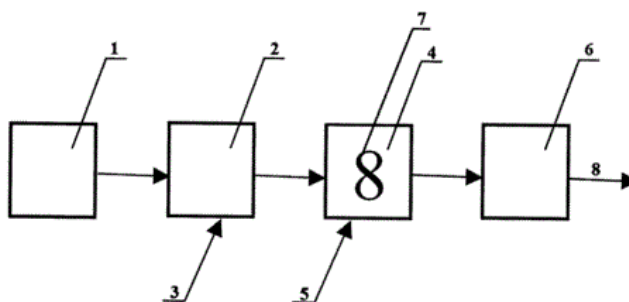
В результате лабораторных работ, завершившихся 7 июня 2020 года предложено следующее:

Гумат калия получают следующим образом. Заранее очищенный от инородных включений (веток, очеса, корней крупной растительности, листьев) торф подвергают предварительному измельчению, например, на молотковой мельнице 1, до размера фракции не более 5 мм при естественной влажности без дополнительной сушки.



Помол торфа

Далее проводят тонкое измельчение полученного материала до размера фракции не более 200 мкм. Так как экстракция производится из водно-щелочного раствора, то тонкое измельчение проводят в присутствии воды 3. Для этого используют мельницу шаровую мокрого помола 2. Для достижения необходимого качества измельчения торфа важными являются следующие показатели: соотношение массы воды и торфа, длительность помола, степень заполнения рабочего объема мельницы. Оптимальные условия обеспечиваются, если соотношение вода : торф не менее 1:1. Объем заполнения мельницы водоторфяной пульпой и мелящими телами не должно превышать 30%. При этом требуемый размер фракции торфа не более 200 мкм достигается при времени помола не менее 90 минут.



В химически стойкий реактор 4, снабженный мешалкой, заливают необходимое количество раствора гидроксида калия 5 при температуре не более 70°C, и включают режим перемешивания. В реактор загружается необходимое количество водо-торфяной пульпы при постоянном перемешивании полученной смеси мешалкой 7.



Ингредиенты для получения гумата калия

Полученная в результате смешивания названных ингредиентов рабочая смесь должна иметь состав (масс. %):

Торф	3.00-15.00
Вода	80.00-95.00
Гидроксид калия	1.00-5.00

Рабочую смесь приведенного выше состава переливают в емкость для отстаивания - осадительную ванну 6. Емкость для отстаивания закрывают и выдерживают в ней рабочую смесь в течение 20 дней. За это время под действием силы тяжести происходит ее расслоение. При этом на дно в осадке выпадает зольная часть и непрореагировавшие частицы торфа и органики. В верхнем слое остаются растворимые калиевые гуматы и соли фульвокислот. По истечении срока отстаивания верхний слой 8 отделяют от осадка.



Полученный гумат калия

В результате получают гумат калия 8 с характеристиками, соответствующими требованиям, предъявляемым к нему. Он содержится в растворе, что облегчает его применение - для получения требуемой концентрации его просто следует разбавить водой.



Лабораторная установка для получения гумата калия из торфа

Этот способ получения гумата калия состоит из небольшого количества стадий, менее энергозатратен, чем традиционные, при этом позволяет получать целевой продукт, готовый к применению.

Вариант 1 подготовки гумата калия из торфа

Очищенный от примесей торф подвергают предварительному измельчению, на молотковой мельнице до размера фракции 5 мм при естественной влажности.

Далее проводят тонкое измельчение торфа в течение 0,5 часа до размера фракции 200 мкм и меньше в мельнице шаровой мокрого помола.

В химический реактор, снабженный мешалкой, заливают раствор гидроксида калия при температуре 30°C, и включают режим перемешивания. Далее в реактор загружают водо-торфяную пульпу при постоянном перемешивании. Полученная в результате смешивания названных ингредиентов рабочая смесь имеет состав (масс. %):

Рецептура 1

Торф	15.00
Вода	80.00
Гидроксид калия	5.00

Рабочую смесь приведенного выше состава переливают в емкость для отстаивания. Емкость для отстаивания закрывают и выдерживают в ней рабочую смесь в течение 20 дней. За это время под действием силы тяжести происходит ее расслоение. При этом на дно в осадке выпадает зольная часть и непрореагировавшие частицы угля и органики. В верхнем слое остаются растворимые калиевые гуматы и соли фульвокислот. По истечении срока отстаивания верхний слой отделяют от осадка.

Вариант 2 подготовки гумата калия из торфа

Очищенный от примесей торф подвергают предварительному измельчению, на молотковой мельнице до размера фракции 5 мм при естественной влажности.

Далее проводят тонкое измельчение торфа в течение 0,5 часа до размера фракции 200 мкм и меньше в мельнице шаровой мокрого помола.

В химический реактор, снабженный мешалкой, заливают раствор гидроксида калия при температуре от +30°C но не более 70°C, и включают режим перемешивания. Время перемешивания совпадает с временем подготовки гумата. Далее в реактор загружают водо-торфяную пульпу при постоянном перемешивании. Реактор совмещен окольцованным трубопроводом с кавитационным насосом. Запускают насос и прогоняют загруженный объем смеси по кольцевому трубопроводу – с реактора через насос и обратно. Время прогонки – не менее 40 минут (40 прогонов объема через кавитационный насос).

Полученная в результате смешивания названных ингредиентов рабочая смесь имеет состав (масс. %):

Торф	15.00
Вода	80.00
Гидроксид калия	5.00

Рабочую смесь приведенного выше состава переливают в емкость с гравитационными или напорными фильтрами. Фильтруют полученную смесь.



Нефильтрованный гумат калия из торфа

В жидком фильтрате остаются растворимые калиевые гуматы и соли фульвокислот. В оставшейся зольной части остаются непрореагировавшие частицы торфа и органики, которые также можно использовать в качестве гуминого удобрения.



Процесс отстаивания гумата без принудительной фильтрации

При использовании гумата калия в гидропонных системах или поливных установках требуется дополнительная очистка продукта на тонких фильтрах или отстой.



Отфильтрованный гумат калия из торфа для гидропонных систем и капельного полива

Эффективными при производстве гумата калия из пробы торфа могут быть и другие соотношения (масс, %):

Рецептура 2	
Торф	3.00
Вода	95.00
Гидроксид калия	2.00
Рецептура 3	
Торф	14.00
Вода	75.00
Гидроксид калия	1.00

Рекомендации по применению готового продукта Рецептуры 1

Культура	Особенности применения	Норма внесения, л/м ²

Томаты, огурцы, цветочно-декоративные культуры	Внесение весной под перепахку, рыхление, перекопку почвы. Требуется 15-25 г полезного вещества	0,3-0,5
Капуста, свекла столовая, морковь, картофель	Внесение весной под перепахку, рыхление, перекопку почвы. Требуется 25-30 г полезного вещества	0,5-0,6
Земляника	Весной под вспашку или перекопку. Полезное вещество 15-25 г Подкорневая подкормка после сбора урожая. Полезное вещество 10-15 г	0,3-0,5 0,2-0,3
Овощные, цветочно-декоративные культуры (защищенный грунт)	Под вспашку или перекопку. Полезное вещество 30-40 г	0,6-0,8
Плодово-ягодные деревья	Под корневую систему при посадке. Полезное вещество 150-200 г	3-4 под дерево
Овощные и цветочно-декоративные культуры	Корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 2-3 раза с интервалом 15-20 дней. Полезное вещество 10-15 г	0,2-0,3

Плодово-ягодные декоративные культуры (кустарники)	Корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 2-3 раза с интервалом 15-20 дней. Полезное вещество 15-25 г	0,3-0,5
Все культуры	Некорневая подкормка растений 2-3 раза в вегетационный период с интервалом 20-30 дней. Приготовление рабочего раствора 0,1-0,2 л удобрения на 1 л воды. Норма расхода 1-1.5 л на 10 м ²	0,1-0,2
	Корневая подкормка растений 4-5 раза в вегетационный период с интервалом 15-20 дней. Приготовление рабочего раствора 0,1-0,2 л удобрения на 1 л воды. Норма расхода 1-1.5 л на 10 м ²	0,1-0,2

- Использование гумата лучше всего при разведении в таком же количестве воды поливом

Рекомендации по применению готового продукта Рецептуры 2

Культура	Особенности применения	Норма внесения, л/м ²
Томаты, огурцы, цветочно-	Внесение весной под перепахку, рыхление,	1,5-2,5

декоративные культуры	перекопку почвы. Требуется 15-25 г полезного вещества	
Капуста, свекла столовая, морковь, картофель	Внесение весной под перепахку, рыхление, перекопку почвы. Требуется 25-30 г полезного вещества	2,5-2,9
Земляника	Весной под вспашку или перекопку. Полезное вещество 15-25 г Подкорневая подкормка после сбора урожая. Полезное вещество 10-15 г	1,5-2,5 1,0-1,5
Овощные, цветочно-декоративные культуры (защищенный грунт)	Под вспашку или перекопку. Полезное вещество 30-40 г	2,9-3,9
Плодово-ягодные деревья	Под корневую систему при посадке. Полезное вещество 150-200 г	14-19,5 под дерево
Овощные и цветочно-декоративные культуры	Корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 2-3 раза с интервалом 15-20 дней. Полезное вещество 10-15 г	1-1.5
Плодово-ягодные декоративные	Корневая подкормка растений в течение вегетационного	1,5-2,5

культуры (кустарники)	периода 2-3 раза с интервалом 15-20 дней. Полезное вещество 15-25 г	
Все культуры	Некорневая подкормка растений 2-3 раза в вегетационный период с интервалом 20-30 дней. Приготовление рабочего раствора 1,0-1,5 л удобрения на 1 л воды. Норма расхода 1-1.5 л на 10 м ²	1-1,5
	Корневая подкормка растений 4-5 раза в вегетационный период с интервалом 15-20 дней. Приготовление рабочего раствора 1-1,5 л удобрения на 1 л воды. Норма расхода 1-1.5 л на 10 м ²	1-1,5

- Использование гумата лучше всего при разведении в таком же количестве воды поливом

Центр по сапропелю по договору передает технологию и поставляет комплекс оборудования для ускоренного производства гумата калия или гумата натрия из торфа высокой степени разложения. Поставляемые комплексы рассчитаны как на малый и фермерский бизнес. Так и на промышленное производство.

Сроки документальной подготовки и поставки оборудования для открытия бизнеса не более 2,5 мес.

По производительности комплексы поставляются на 200, 600, 1000, 1400 л/час или под заказ. Расфасовка в любую тару любого объема.



Смотрите предложение в формате PDF на:
https://vk.com/doc28873690_553548172 и видеофильм:
<https://youtu.be/5AjhdQXkiyY>

Николай Бычек к.т.н. горный инженер, геотехнолог

