

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **039164**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.12.13**

(51) Int. Cl. *A23L 1/20* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201791979**

(22) Дата подачи заявки  
**2016.03.04**

---

(54) **ПРИМЕНЕНИЕ ОТРАБОТАННОЙ ОТБЕЛИВАЮЩЕЙ ЗЕМЛИ ОТ ОЧИСТКИ ПИЩЕВОГО МАСЛА В ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРОДУКТОВ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ ПТИЦЫ И СКОТА**

---

(31) **62/129,078**

(32) **2015.03.06**

(33) **US**

(43) **2018.03.30**

(86) **PCT/US2016/020969**

(87) **WO 2016/144788 2016.09.15**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**СМОЛЛВУД НОРМАН ДЖ. (US)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

(56) **US-A1-20140356483**

**US-A1-20140044834**

**US-A-3687680**

Zschau: "Spent Bleaching Earth - practical solutions" in INFORM; vol. 5, No. 12, pp. 1375-1379 (December 1994), Pg 1376, col 2, para 1, pg 1377, col 1 para 3

**JP-A-H0690674**

---

(57) Изобретение предлагает новый способ утилизации отработанной отбеливающей земли, который является экономически выгодным и предотвращает проблемы, обычно связанные с ее утилизацией. Когда добавляется тонкодисперсная известь (карбонат кальция) в отработанную отбеливающую землю, выброшенную из технологических фильтров, может предотвращаться самопроизвольное воспламенение. Материал может затем транспортироваться в твердой форме на производственное предприятие для использования в качестве питательного ингредиента в изготовлении широкого разнообразия кормовых продуктов для птицы и скота.

**039164**

**B1**

**039164**

**B1**

### **Перекрестная ссылка на родственные заявки**

Настоящая заявка испрашивает приоритет согласно 35 U.S.C. 119 в отношении предварительной заявки № 62/129078, поданной 06 марта 2015 г., которая во всей своей полноте включается в настоящий документ посредством ссылки.

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Настоящее изобретение относится к безопасному обращению, утилизации и экономичному применению отработанной отбеливающей земли, получаемой от очистки пищевого масла кормовой известью (карбонатом кальция) и добавляемой в производство продуктов для птицы и скота.

### **Уровень техники, к которой относится изобретение**

Отработанная отбеливающая земля представляет собой твердые отходы, производимые во всем мире в рамках промышленного процесса рафинирования растительного масла. Не менее чем 112 млн фунтов отбеливающей земли (глины) ежегодно используется только в США для очистки пищевого растительного масла. Типичный процесс рафинирования растительного масла включает предварительную обработку неочищенного растительного масла кислотой и/или гидроксидом натрия с последующим отбеливанием и дезодорированием.

Отбеливание представляет собой процесс адсорбции примесей. Наиболее распространенный адсорбент, используемый для отбеливания, представляет собой отбеливающая земля или глина. При рафинировании пищевого масла процесс отбеливания, как правило, считается наиболее важным и определяющим качество и устойчивость конечного продукта. Хотя отбеливание было первоначально предназначено для удаления красящих веществ из масла, в настоящее время признано, что данный процесс является пригодным для удаления всего разнообразия примесей. Помимо обесцвечивания, наиболее важная цель данного процесса отбеливания представляет собой удаление следовых элементов, таких как железо, медь, кальций, магний, никель и фосфор, причем известно, что некоторые из них ускоряют окисление масла и ограничивают устойчивость при хранении масла, если они не удаляются из него.

За процессом отбеливания следует дезодорирование, которое предназначается, в первую очередь, для удаления следов компонентов, которые придают вкусы и запахи. После этого обработанное масло отделяется от отбеливающей земли путем фильтрации. Чтобы сократить до минимума потери масла, осадок на фильтре, образующийся в результате отделения отбеливающей земли от потока масла, обычно продувают паром. Количество масла, которое выделяется из отработанной отбеливающей земли после очистки пищевого масла, составляет приблизительно от 30 до 50 мас.% захваченного масла. Таким образом, глина составляет приблизительно от 50 до 70 мас.%. Пищевое масло имеет значительную питательную ценность для скота. При выделении на уровне 30% приблизительно 33,6 млн фунтов пищевого масла ежегодно теряется в отработанной глине. Поскольку компонент глины является инертным, он не представляет собой вред в случае приема внутрь. Это проявляется в том, что глина добавляется в соевую белковую муку, которая служит как повышающее текучесть вещество в корме для животных.

Утилизация отработанной отбеливающей глины представляла и по-прежнему представляет собой проблему вследствие самопроизвольного воспламенения материала. Когда тонкая пленка масла присутствует на большой площади поверхности частиц глины, воздействие воздуха приводит к быстрому окислению и выделению достаточного тепла для воспламенения масла. Чтобы предотвратить эту опасность, наиболее распространенный способ утилизации представляет собой вывод отработанной отбеливающей земли на мусорную свалку или сельскохозяйственные участки и немедленное покрытие ее землей для предотвращения быстрого окисления. В случае утилизации на свалках твердых бытовых отходов и сельскохозяйственных участках отработанная отбеливающая земля должна покрываться почвой или смешиваться с ней немедленно после поступления для исключения контакта с воздухом и предотвращения самопроизвольного воспламенения.

Утилизация отработанной отбеливающей земли на мусорных свалках не является идеальным способом и представляет собой проблемы.

Указанный способ утилизации является дорогостоящим и не извлекает экономическую выгоду из масляного компонента. Кроме того, существуют экологические проблемы, связанные с продолжающимся использованием мусорных свалок. Наконец, необходимость утилизации отработанной отбеливающей земли в течение 24 ч является проблематичной в отношении безопасности, транспортировки и времени. В результате этого были предприняты многочисленные попытки в поисках безопасного и экономичного использования отработанной отбеливающей земли. В течение более полувека разрабатывались многочисленные идеи экономичной утилизации отработанной отбеливающей земли, включая добавление в некоторые жидкие корма для животных. Указанные способы оказались неудовлетворительными вследствие опасности самопроизвольного воспламенения при обращении. Кроме того, указанные способы не могут обеспечивать крупномасштабную утилизацию отработанной отбеливающей земли в течение продолжительного периода.

Другие попытки включали попытки регенерации отработанной отбеливающей земли посредством регулируемого окисления и, таким образом, температуры, обусловленной воспламенения отработанной отбеливающей земли внутри псевдоожиженного слоя. См. патент США № 5256613. Однако регенерация отработанной отбеливающей земли представляет собой другие проблемы, такие как стоимость приобре-

тения и обучения персонала по эксплуатации стационарных реакторов с псевдооживленным слоем, способных выдерживать температуры, составляющие или превышающие приблизительно 1000°C. Еще одна проблема заключается в том, что регенерация не всегда предотвращает загрязнение окружающей среды, поскольку газы, высвобождающиеся при горении, могут содержать тяжелые металлы и другие загрязняющие вещества. Таким образом, попытки крупномасштабной регенерации отработанной отбеливающей земли могут представлять собой высокие расходы на приобретение оборудования и средств предотвращения загрязнения.

Соответственно, задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить безопасный способ утилизации отработанной отбеливающей земли.

Кроме того, задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить способ утилизации отработанной отбеливающей земли, где отработанная отбеливающая земля не вывозится на мусорную свалку.

Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить способ крупномасштабной утилизации отработанной отбеливающей земли, который предотвращает существующие проблемы и опасности.

Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить способ утилизации отработанной отбеливающей земли, где отработанная отбеливающая земля может выгодно использоваться повторно для другого приложения.

Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить способ утилизации отработанной отбеливающей земли, в котором отработанная отбеливающая земля используется в изготовлении пользующегося высоким спросом ингредиента корма для птицы и скота.

Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы вводить отработанную отбеливающую землю в качестве ингредиента корма в массовом процентном содержании, составляющем максимум 95%.

#### **Сущность изобретения**

Настоящее изобретение предлагает новый способ утилизации отработанной отбеливающей земли, который является экономически выгодным и предотвращает проблемы, обычно связанные с ее утилизацией. Настоящее изобретение предотвращает самопроизвольное воспламенение отработанной отбеливающей земли за пределами 24-часового безопасного периода, обеспечивая больше времени для экономической утилизации устойчивого продукта. Когда добавляется тонкодисперсный известь (карбонат кальция) в отработанную отбеливающую землю, поступающую с технологических фильтров, может предотвращаться самопроизвольное воспламенение. Материал может затем транспортироваться в твердой форме на производственное предприятие для использования в качестве питательного ингредиента в изготовлении широкого разнообразия кормовых продуктов для птицы и скота. Другие необязательные добавки могут также вводиться в смесь.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения отработанная отбеливающая земля подвергают безопасной утилизации, смешивая с ней тонкодисперсную известь (карбонат кальция), чтобы предотвращать самопроизвольное воспламенение, и одновременно или последовательно вводя в смесь другие ингредиенты корма, чтобы получать конечный кормовой продукт для птицы или скота. Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения отработанная отбеливающая земля присутствует в исходной композиции вплоть до максимума, составляющего 95 мас.%, и известковый компонент (карбонат кальция) присутствует в количестве, составляющем не менее чем 5 мас.%. Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения композиция может содержать дополнительные ингредиенты, которые дополняют питание птицы и скота и удовлетворяют потребности их здоровья за счет использования преимуществ консервирующих свойств извести.

#### **Краткое описание чертежей**

Фиг. 1 представляет технологическую схему, иллюстрирующую современный преобладающий способ утилизации отработанной отбеливающей земли от очистки пищевого масла.

Фиг. 2 представляет технологическую схему, иллюстрирующую способы утилизации отработанной отбеливающей земли от очистки пищевого масла в изготовлении пользующегося высоким спросом ингредиента корма для птицы и скота посредством смешивания с тонкодисперсной известью (карбонатом кальция) согласно настоящему изобретению.

Фиг. 3 представляет свойства пищевой извести, используемой в смеси с отработанной отбеливающей землей.

#### **Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления**

Варианты осуществления настоящего изобретения не ограничиваются конкретными кормовыми композициями для птицы и скота и способами их использования, которые могут изменяться и являются понятными для специалистов в данной области техники. Кроме того, следует понимать, что вся терминология, используемая в настоящем документе, предназначена только для цели описания конкретных вариантов осуществления и не предусматривается ее ограничение каким-либо образом или объемом. Например, при использовании в настоящем описании и прилагаемой формуле изобретения формы единственного числа, которым предшествуют неопределенные и определенные артикли, могут включать формы

множественного числа, если четко не определяется иное содержание. Кроме того, все единицы измерения, приставки и символы могут присутствовать в своей принятой форме в системе СИ. Численные интервалы, приведенные в настоящем описании, включают числа, определяющие предельные точки и включают каждое целое число в определенном интервале.

Таким образом, чтобы сделать настоящее изобретение более понятным, сначала определяются некоторые термины. Если отсутствует иное определение, все технические и научные термины, которые используются в настоящем документе, имеют такие же значения, которые, как правило, понимает обычный специалист в области техники, к которой относятся варианты осуществления настоящего изобретения. Многочисленные способы и материалы, аналогичные, модифицированные или эквивалентные способам и материалам, которые описаны в настоящем документе, могут использоваться на практике согласно вариантам осуществления настоящего изобретения без ненужного экспериментирования, причем в настоящем документе описываются предпочтительные материалы и способы. В описании и заявлении вариантов осуществления настоящего изобретения будет использоваться следующая терминология в соответствии с определениями, которые представлены ниже. Термин "приблизительно", который используется в настоящем документе, означает изменчивость численного значения, которая может наблюдаться, например, в течение типичных процедур измерения и обращения с жидкостями, которые используются для изготовления концентратов или при использовании растворов в реальной ситуации, учитывая неизбежные ошибки в указанных процедурах, а также различия в изготовлении, источнике или чистоте ингредиентов, используемых для изготовления композиций или осуществления способов, и т.д. Термин "приблизительно" также означает количества, которые различаются вследствие различных равновесных состояний композиции, получаемой из определенной исходной смеси. Независимо от присутствия термина "приблизительно", пункты формулы изобретения включают эквиваленты приведенных количеств.

Термины "массовое процентное содержание", "массовая концентрация", "массовые проценты", "проценты по массе", "мас.%" и соответствующие видоизменения, которые используются в настоящем документе, означают концентрацию вещества, представляющую собой массу указанного вещества, деленную на полную массу композиции и умноженную на 100. Следует понимать, что при использовании в настоящем документе термины "процент", "%" и аналогичные термины рассматриваются как синонимы терминам "массовое процентное содержание", "мас.%" и т.д.

#### **Ингредиенты корма для птицы и скота**

Добавление липидов и извести (карбонат кальция) в корм для птицы и скота представляет собой обычный способ улучшения питания и состояния здоровья животных. Хорошо известно, что рост и плодовитость животных ограничивается уровнем питательных веществ в корме, доступном для потребления.

Липиды и известь являются особенно желательными в кормовых добавках; однако введение липидов является затруднительным. Липиды часто присутствуют в жидкой форме или некоторой другой форме, которая выделяет или испаряет жидкое масло и/или жир, в частности, при высоких температурах. Таким образом, может происходить прогоркание и разложение липидов. Это значительно ограничивает способ введения липидов в корм для животных и хранения. Кроме того, когда липиды смешиваются с зерном или другими сухими кормовыми продуктами, возникает риск не только прогоркания, но также агрегации или агломерации, и в результате этого они неравномерно диспергируются в типичных питающих механизмах. Это вызывает проблемы упаковки, обращения и распределения. Поскольку часто скот содержится в теплых климатических условиях указанные проблемы в значительной степени ограничивают введение липидов в корм для скота и сокращают до минимума введение в композиции, массовое распределение и использование липидов в кормовых добавках.

Глины, такие как монтмориллонит, ранее вводили в корм для птицы количестве, составляющем 1% рациона животных, как описано в патенте США № 3687680. Эффекты, сопровождающие добавление монтмориллонита, включали повышение скорости роста и массы тела кур, а также уменьшение смертности. Аттапульгитовую глину также вводили в кормовые блоки на уровне от 2 до 6%, как описано в патенте США № 4735809. В одном исследовании отработанную отбеливающую глину, в частности, бентонит, вводили в гранулированный корм для птицы, и исследователи обнаружили, что "вплоть до 7,5% отработанной глины можно успешно включать в корм без создания неблагоприятных эффектов" (Blair, R. et al., Poultry Science, 1986 г., т. 65, с. 2281-2291). В результате этого исследования был сделан вывод, что "отработанная отбеливающая глина может добавляться в корм для птицы в количестве от 0,5 до 2%" (там же). В результате другого исследования был сделан вывод, что "вплоть до 4% отработанной отбеливающей глины можно включать в натуральные ингредиенты корма без благоприятных и вредных эффектов в отношении роста мышей или крыс" (Keith M. O. et al., Can. J. Anim. Sci., 1986 г., т. 66, с. 191-199). Несмотря на обнаружение того, что отработанная отбеливающая земля может вводиться в кормовые продукты для животных, отсутствуют какие-либо успешные попытки использования отработанной отбеливающей земли в кормовых продуктах для животных в более высоких концентрациях, составляющих, например, более 10%. Кроме того, отсутствуют успешные попытки введения отработанной отбеливающей земли в кормовые продукты.

#### **Композиции согласно настоящему изобретению**

Согласно настоящему изобретению описан новый способ утилизации отработанной отбеливающей

земли, который является экономически выгодным и предотвращает проблемы, обычно связанные с ее утилизацией. Когда добавляется тонкодисперсная известь (карбонат кальция) в отработанную отбеливающую землю, получаемую с технологических фильтров, может предотвращаться самопроизвольное воспламенение. Материал может затем транспортироваться в твердой форме на производственное предприятие для использования в качестве питательного ингредиента в изготовлении широкого разнообразия кормовых продуктов для птицы и скота.

#### Отработанная отбеливающая земля

Термины "отработанная отбеливающая земля", "отработанная отбеливающая глина", "отбеливающая земля от очистки пищевого масла", "отбеливающая глина от очистки пищевого масла" и соответствующие вариации, которые используются в настоящем документе, означают отработанную отбеливающую землю, получаемую в результате производства пищевого растительного масла, т.е. масла, используемого, главным образом, в пищевых продуктах. Примеры предпочтительной отработанной отбеливающей земли представляют собой аттапульгит, бентонит, монтмориллонит, Na-монтмориллонит, Са-монтмориллонит, Na-бентонит, Са-бентонит, бейделлит, нонтронит, сапонит, гекторит и их сочетания. Типичные характеристики отбеливающей земли от очистки пищевого масла представлены в табл. 1.

#### Известковый компонент (карбонат кальция)

Стандартные технические условия в отношении известняка, используемого в кормах для животных, определяет ASTM C706-13. Известь представляет собой наиболее распространенный источник кальция, который используется в кормах для скота. Она представляет собой почти чистый карбонат кальция. Кальцитовый известняк содержит 36-38% кальция и может безопасно вводиться по свободному выбору. Доломитовый известняк содержит по меньшей мере 5% карбоната магния и не должен использоваться для птицы, но для других животных он является таким же полезным, как кальцитовый известняк. Вместо известняка можно использовать портландцемент и природный цемент.

Таблица 1

Физические свойства	
Кажущаяся объемная плотность (г/см <sup>3</sup> )	0,99
Свободная влажность (5) [2 часа, 110°C]	10-12
Потеря при воспламенении (5) [предварительное высушивание в течение 2 часов при 1000 С]	6-8
pH [10% профильтрованная суспензия]	5-5,3
Кислотность (мг КОН/г)	<1
Удельная площадь поверхности (м <sup>2</sup> /г)	210
Объем микропор от 0 до 80 нм (мл/л)	0,46
Химический анализ (минеральный состав в процентах)	
Оксид кремния	64
Оксид алюминия	16
Оксид железа (III)	1,20
Оксид магния	2,10
Оксид кальция	1,20
Оксид натрия	0,00
Потери при воспламенении (5)	7,90
Другие	7,60
Распределение частиц по размерам (на основе размеров отверстий стандартных сит)	
100	2
200	9
240	21
300	18
350	12
-350	38
Источник: фуллерова земля (глина), активированное отбеливание пищевого масла	

#### Традиционные ингредиенты корма

Согласно одному аспекту корм для животных включает фураж и может дополнительно включать концентраты, а также витамины, минералы, ферменты, аминокислоты и/или другие кормовые ингредиенты (вводимые, например, в форме предварительной смеси). Такой корм для животных обычно является подходящим в случае жвачных животных, таких как овцы, козы, крупный рогатый скот и т.д. Согласно еще одному аспекту корм для животных включает концентраты и может дополнительно включать вита-

мины, минералы, ферменты, аминокислоты и/или другие кормовые ингредиенты (вводимые, например, в форме предварительной смеси) и необязательно фураж. Такой корм для животных обычно является подходящим в случае нежвачных животных, таких как свиньи, птицы и т.д.

Таким образом, еще один аспект настоящего изобретения представляет собой способ изготовления кормовой композиции для животных, включающий смешивание отработанной отбеливающей земли с одним или несколькими ингредиентами корма для животных, выбранных из данного списка.

#### **Фураж**

Согласно определению в настоящем документе фураж также включает грубый корм. Фураж представляет собой свежий растительный материал, такой как сено и силос из фуражных растений, травяные и другие фуражные растения, водоросли, проросшие зерна и бобовые или любые их сочетания. Примеры фуражных растений представляют собой люцерну, лядвенец рогатый, капусту декоративную (например, капуста кормовая), рапс (канола), брюкву, репу, клевер (например, шведский клевер, красный клевер, подземный клевер, белый клевер), травы (например, бермудская трава, костер, ложный овес, овсяница, лекарственные травы, луговые травы, садовые травы, плевел, тимофеевка), кукурузу (маис), просо, ячмень, овес, рис, сорго, соя, пшеница и овощи, такие как свекла. Растения, подходящие для изготовления силоса, представляют собой обычные травы, клевер, люцерна, вика, овес, рожь и маис. Фураж дополнительно включает остатки растений от производства зерна (такие как кукурузная солома; солома пшеницы, ячменя, овса, риса и других зерновых); остатки овощей, такие как верхушки свеклы; остатки от маслобойного производства, такие как стебли и листья сои, рапса и других бобовых; а также остатки от очистки зерен для питания животных или человека или от производства топлива или других промышленных процессов. Грубый корм обычно представляет собой сухой растительный материал с высоким содержанием волокон, такой как волокна, отруби, шелуха от семян и зерен и остатки растений (такие как солома, копра, сено, сечка, отходы сахарной свеклы).

#### **Необязательные ингредиенты**

Смесь кормовых добавок для животных может также включать другие необязательные ингредиенты.

В смесь могут необязательно добавляться другие пищевые жиры. Источники пищевых жиров необязательно представляют собой, без ограничения, жирные кислоты (например, стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолеиновая и лауриновая кислоты), сложные липиды (например, фосфолипиды). Источники пищевых жиров могут представлять собой, без ограничения, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, рыбий жир, оливковое масло, пальмовое масло, кунжутное масло, соевое масло, масло канолы, подсолнечное масло, сало, жиры, говяжий жир, кулинарные жиры и их смеси.

В смесь могут необязательно добавляться другие кормовые продукты, в том числе, без ограничения, мука из жмыха семян хлопчатника, соевый шрот, высевки, люпин, меласса, остатки от перегонки рома, другие мелассовые побочные продукты (высушенные); зерна, злаки, бобовые, солома, сено, соевые хлопья, высушенная люцерна, соевая мука, пшеничная крупка, кукуруза; ячменная мука, кровяная мука, сухая пахта, мука из жмыха льняного семени, мясная и костная мука, арахисовая мука, рисовая мука, и мука из жмыха семян подсолнечника.

В смесь могут необязательно добавляться источники пищевого азота. Необязательные источники пищевого азота представляют собой, без ограничения, аммиак, полифосфат аммония, животные белковые продукты, жмыховая мука, синтетические аминокислоты и мочевины.

В смесь могут необязательно добавляться разнообразные витамины. Примеры таких витаминов включают, но не ограничиваются ими, витамины А, Е, К и витамины группы В.

В смесь могут необязательно добавляться разнообразные микроэлементы и минералы. Примеры таких микроэлементов и минералов представляют собой, без ограничения, сульфат кобальта, сульфат меди, сульфат железа(II), оксид железа(II), йод, сульфат марганца, йодат калия, селен и его соединения, сера, оксид цинка, сульфат цинка и т.д.

В смесь могут необязательно добавляться разнообразные лекарственные средства, медикаменты, инсектициды, ферменты, противомикробные средства, пробиотики и т.д.

В зависимости от добавляемых необязательных ингредиентов, может оказаться целесообразным включение необязательных эмульгирующих веществ для стабилизации композиции и предотвращения разделения смеси, в частности, одного или нескольких жировых ингредиентов. Предпочтительные, но не исключительные примеры эмульгирующих веществ представляют собой гелеобразующие коллоидные глины, такие как, аттапульгит, бентонит и сепиолит. Специалисту в данной области техники знакомо использование эмульгирующих веществ, включая случаи, когда они являются полезными, а также способы их введения.

Настоящее изобретение предусматривает кормовые добавки для любых видов скота и может также включать корм для домашних животных-компаньонов, таких как собаки или кошки, а также традиционных сельскохозяйственных животных, таких как мясной и молочный крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы, лошади, мулы, ослы, буйволы и верблюды; а также птица: куры, индейки, утки, гуси, цесарки, голуби и т.д.

### Изготовление смеси

Смесь изготавливают, используя отработанную отбеливающую землю, содержащую приблизительно от 30 до 50 мас.% масла, и известковый компонент (карбонат кальция). Отработанная отбеливающая земля может присутствовать вплоть до максимума, составляющего 95 мас.%. Известковый компонент (карбонат кальция) присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере 5 мас.%. Может использоваться любой подходящий смеситель для объединения и тщательного перемешивания ингредиентов.

Примеры подходящих смесителей представляют собой, без ограничения, промышленные установки, включающие моторы с переменной скоростью и смесительные насадки, лопастные смесители и т.д. Специалисту в данной области техники знакомы разнообразные смесители, и он может выбирать соответствующий смеситель для потребностей своего конкретного производства.

После тщательного перемешивания смесь переносится в контейнер для последующего использования, транспортировки без упаковки или в упаковке.

Кроме того, содержание липидов в отработанной отбеливающей глине является полезным для здоровья скота. Это наблюдается для в тех случаях, где скотопромышленники предоставляют участки для выпаса скота переработчикам пищевого масла для утилизации отработанной отбеливающей земли.

#### Пример 1. Исследования подавления самопроизвольного воспламенения

Исследования подавления самопроизвольного воспламенения проводили для подтверждения устранения опасностей, связанных с воспламенением отработанной отбеливающей земли. Исследования проводили, как обсуждается ниже, и результаты данных исследований представлены в табл. 2 и 3.

Пятифунтовые образцы отработанной отбеливающей земли, содержащий приблизительно 30 мас.% масла, смешивали с тонкодисперсным известковым компонентом, как представлено в табл. 3, согласно процедурам, описанным ниже.

Таблица 2

Количество отработанной отбеливающей земли (фунтов)	Массовое процентное содержание извести (карбоната кальция)	Физические свойства извести (карбоната кальция)
5	0 (сравнительный образец)	Отсутствует
5	5	Сухой тонкодисперсный
5	6	Сухой тонкодисперсный
5	7	Сухой тонкодисперсный
5	8	Сухой тонкодисперсный

Все пятифунтовые образцы выдерживали вне помещения на гравийной дорожке под действием прямого солнечного света в течение пяти дней. Чтобы удерживать тепло, производимое в процессе окисления масла, и защитить образцы от влаги, пакеты с образцами закрывали и завязывали в конце каждого дня исследования и снова открывали на следующее утро. Температуру каждого образца измеряли, используя бесконтактный инфракрасный термометр. Зарегистрированные температуры каждого из образцов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Температура (°F)										
Дата	08/03		08/04		08/05		08/06		08/07	
Время	110	1500	1100	1500	1100	1500	1100	1500	1100	1500
Сравнительный образец (0% извести)	120	132	156	169	171	172	174	176	178	181
Образец, содержащий 5% извести	118	120	123	129	132	134	132	129	127	126
Образец, содержащий 6% извести	116	118	121	126	131	133	130	128	126	124
Образец, содержащий 7% извести	114	117	119	124	127	130	129	127	125	123
Образец, содержащий 8% извести	112	114	118	122	125	129	127	125	123	121
Высокая температура окружающей среды (°F)	97		97		96		97		98	
Низкая температура окружающей среды (°F)	68		72		74		74		73	

В исследовании подавления воспламенения ни один из образцов отработанной отбеливающей земли не проявлял какого-либо заметного воспламенения в течение пятидневного периода исследования. Сравнительный образец достигал максимальной температуры 181°F на пятый день наблюдения. Наблюдалось изменение цвета от желто-коричневого до бурого с некоторыми точками пепельного цвета. Быстро получено свидетельство тления образца. Для образцов, содержащих известь, максимальная зарегистрированная температура составляла 134°F на третий день наблюдения. Соответствующий образец содержал после обработки 5 мас.% сухой извести. Поскольку известь является гигроскопичной, влага поглощается из воздуха и способствует сохранению отработанной отбеливающей земли в холодном состоянии.

Таким образом, добавление тонкодисперсного известкового компонента в отработанную отбеливающую землю предотвращает значительное увеличение температуры отработанной отбеливающей земли и исключает проблему самопроизвольного воспламенения.

Отработанную отбеливающую землю подвергали утилизации согласно способам, описанным в настоящем документе. Питательный ингредиент корма для животных изготавливали, как обсуждается ниже. Ингредиент, изготовленный для исследования, не следует рассматривать как исключительные варианты осуществления способов утилизации отработанной отбеливающей земли, способов изготовления питательных добавок для животных или составов питательных добавок для животных, которые описаны в настоящем документе.

Получали 100 фунтов исследуемого ингредиента, смешивая 92 фунта отработанной отбеливающей земли и 8 фунтов тонкодисперсной извести.

Пример 2. Состав исследуемого кормового продукта для птицы

Исследуемый ингредиент, полученный путем смешивания отработанной отбеливающей земли (SBE) с известью, использовали в изготовлении корма для птицы в исследовании с использованием следующей композиции:

Компонент	%
SBE и известковый ингредиент	20
Люцерновая мука	35
Молотая кукуруза	35
Овес	10
Итого	100

Данным продуктом успешно кормили кур-несушек в течение трех месяцев.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Кормовая композиция, включающая кормовой продукт для животных и композицию отработанной отбеливающей земли, причем указанная композиция отработанной отбеливающей земли включает 92-95 мас.% отработанной отбеливающей земли и 5-8 мас.% тонкодисперсного известкового компонента, содержащего кальцитовый известняк и/или цемент; причем отработанная отбеливающая земля образована в производстве пальмового масла, кокосового масла, кукурузного масла, соевого масла, хлопкового масла, кунжутного масла, подсолнечного масла и/или оливкового масла; при этом тонкодисперсный известковый компонент присутствует в соотношении от 1:13 до 1:20 массового процентного содержания по сравнению с массовым процентным содержанием отработанной отбеливающей земли.
2. Кормовая композиция по п.1, в которой указанная композиция отработанной отбеливающей земли включает количество отработанной отбеливающей земли, составляющее приблизительно 95 мас.%; и количество известкового компонента, составляющее приблизительно 5 мас.%.
3. Кормовая композиция по п.1, в которой отработанная отбеливающая земля включает один или более из следующих материалов: аттапульгит, монтмориллонит, Na-монтмориллонит, Ca-монтмориллонит, бентонит, Na-бентонит, Ca-бентонит, бейделлит, нонтронит, сапонит, гекторит или их сочетания.
4. Композиция по п.3, в которой отработанная отбеливающая земля представляет собой бентонит.
5. Композиция по п.3, в которой отработанная отбеливающая земля представляет собой аттапульгит.
6. Кормовая композиция по п.1, в которой кормовой продукт для животных дополнительно включает одно или более веществ, выбранных из витаминов, минералов, ферментов и/или аминокислот.
7. Кормовая композиция по п.1, дополнительно включающая один или более из следующих материалов: мука из жмыха семян хлопчатника, соевый шрот, высевки, меласса, остатки от перегонки рома, другие мелассовые побочные продукты (высушенные); зерна, злаки, бобовые, в том числе люпин, солома, сено, соевые хлопья, высушенная люцерна, соевая мука, пшеничная крупка, кукуруза; ячменная мука, кровяная мука, сухая пахта, мука из жмыха льняного семени, мясная и костная мука, арахисовая мука, рисовая мука и/или мука из жмыха семян подсолнечника.
8. Способ изготовления кормовой добавки для животных, включающий приготовление композиции отработанной отбеливающей земли путем объединения 92-95 мас.% отработанной отбеливающей земли с 5-8 мас.% тонкодисперсного известкового компонента, содержащего кальцитовый известняк и/или цемент, при этом тонкодисперсный известковый компонент присутствует в соотношении от 1:13 до 1:20 массового процентного содержания по сравнению с массовым процентным содержанием отработанной отбеливающей земли; причем отработанная отбеливающая земля образована в производстве пальмового масла, кокосового масла, кукурузного масла, соевого масла, хлопкового масла, кунжутного масла, подсолнечного масла и/или оливкового масла; и смешивание указанной композиции отработанной отбеливающей земли с кормом для животных с образованием композиции корма для животных.
9. Способ по п.8, в котором отработанная отбеливающая земля выбрана из группы, включающей аттапульгит, монтмориллонит, Na-монтмориллонит, Ca-монтмориллонит, бентонит, Na-бентонит, Ca-бентонит, бейделлит, нонтронит, сапонит, гекторит или их сочетания.
10. Способ по п.8, в котором указанная композиция отработанной отбеливающей земли содержит приблизительно 95 мас.% отработанной отбеливающей земли и приблизительно 5 мас.% известкового компонента.
11. Способ по п.10, в котором отработанная отбеливающая земля включает один или более материалов, выбранных из следующих материалов: аттапульгит, монтмориллонит, Na-монтмориллонит, Ca-монтмориллонит, бентонит, Na-бентонит, Ca-бентонит, бейделлит, нонтронит, сапонит, гекторит или их сочетания.
12. Способ по п.8, в котором указанная кормовая композиция дополнительно включает одно или более вещество, выбранное из витаминов, минералов, ферментов и/или аминокислот.
13. Способ по п.8, в котором указанная кормовая композиция дополнительно включает один или более материалов, выбранных из следующих материалов: мука из жмыха семян хлопчатника, соевый шрот, высевки, люпин, меласса, остатки от перегонки рома, другие мелассовые побочные продукты (высушенные); зерна, злаки, бобовые, солома, сено, соевые хлопья, высушенная люцерна, соевая мука, пшеничная крупка, кукуруза; ячменная мука, кровяная мука, сухая пахта, мука из жмыха льняного семени, мясная и костная мука, арахисовая мука, рисовая мука и/или мука из жмыха семян подсолнечника.
14. Способ изготовления кормовой композиции для птицы и скота, включающий получение отработанной отбеливающей земли от производства пальмового масла, кокосового мас-

ла, кукурузного масла, соевого масла, хлопкового масла, кунжутного масла, подсолнечного масла и/или оливкового масла;

объединение отработанной отбеливающей земли с тонкодисперсным известковым компонентом, содержащим кальцитовый известняк и/или цемент, для образования смеси;

причем указанная смесь содержит 92-95 мас.% отработанной отбеливающей земли и 5-8 мас.% тонкодисперсного известкового компонента; при этом известковый компонент присутствует в соотношении от 1:13 до 1:20 массового процентного содержания по сравнению с массовым процентным содержанием отработанной отбеливающей земли; и

добавление кормового продукта для птицы или скота в указанную смесь.

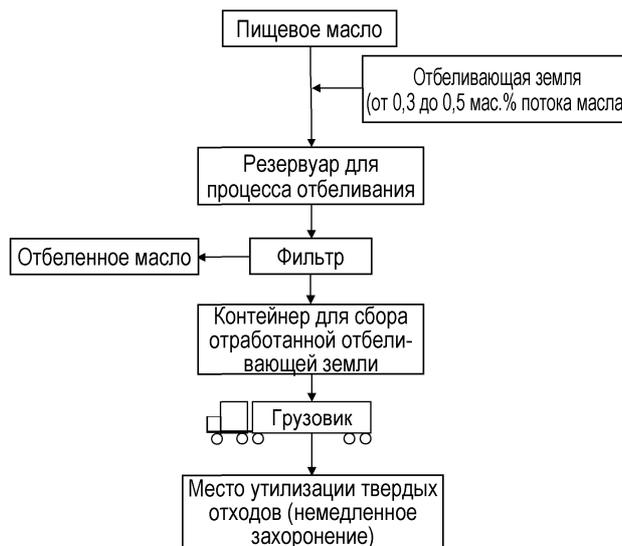
15. Способ по п.14, в котором указанный кормовой продукт для птицы или скота представляет собой сухой тонкодисперсный продукт.

16. Способ по п.14, в котором отработанная отбеливающая земля включает один или более материалов, выбранных из следующих материалов: аттапульгит, монтмориллонит, Na-монтмориллонит, Са-монтмориллонит, бентонит, Na-бентонит, Са-бентонит, бейделлит, нонтронит, сапонит, гекторит или их сочетания.

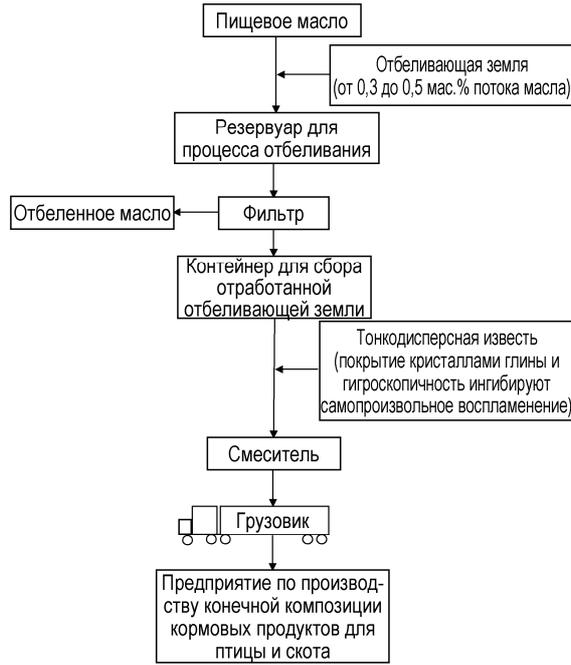
17. Способ по п.14, в котором указанная кормовая композиция дополнительно включает одно или более веществ, выбранных из витаминов, минералов, ферментов и/или аминокислот.

18. Способ по п.14, в котором указанная кормовая композиция дополнительно включает один или более материалов, выбранных из следующих материалов: мука из жмыха семян хлопчатника, соевый шрот, высевки, меласса, остатки от перегонки рома, другие мелассовые побочные продукты (высушенные); зерна, злаки, бобовые, в том числе люпин, солома, сено, соевые хлопья, высушенная люцерна, соевая мука, пшеничная крупка, кукуруза; ячменная мука, кровяная мука, сухая пахта, мука из жмыха льняного семени, мясная и костная мука, арахисовая мука, рисовая мука и/или мука из жмыха семян подсолнечника.

19. Кормовая композиция, изготовленная способом по п.14.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3А

Типичные анализы		
Магний (Mg)	0.145	%
Кремний (Si)	0.09	%
Диоксид кремния (SiO <sub>2</sub> )	0.20	%
Железо (Fe)	0.047	%
Натрий (Na)	0.030	%
Калий (K)	0.012	%
Сера (S)	0.799	%
Марганец (Mn)	0.014	%
Фосфор (P)	0.004	%
Хлорид (Cl)	0.005	%
Хром (Cr)	6	частей на миллион
Алюминий (Al)	78	частей на миллион
Бор (B)	11	частей на миллион
Барий (Ba)	<5	частей на миллион
Свинец (Pb)	<5	частей на миллион
Никель (Ni)	<5	частей на миллион
Кобальт (Co)	<5	частей на миллион
Медь (Cu)	7	частей на миллион
Цинк (Zn)	70	частей на миллион
Кадмий (Cd)	<5	частей на миллион
Йод (I)	7	частей на миллион
Мышьяк (As)	<5	частей на миллион
Бериллий (Be)	<5	частей на миллион
Селен (Se)	0.181	частей на миллион
Ртуть (Hg)	<0.050	частей на миллион
Ванадий (V)	<5	частей на миллион
Молибден (Mo)	<5	частей на миллион
Фтор (F)	<1	частей на миллион
Висмут (Bi)	<5	частей на миллион
Сурьма (Sb)	<5	частей на миллион

Фиг. 3В

Распределение частиц - ситовое сравнение по стандартам США			
Продукт на сетке 14X200			
Размер в микронах	Сито по стандартам США	Удерживание (%)	Пропускание (%)
2000	10	0.1	99.9
1700	12	0.2	99.7
1400	14	1.7	98.0
1180	16	4.2	93.8
1000	18	7.5	86.3
710	25	20.8	65.5
500	35	21.0	44.4
425	40	9.1	35.4
355	45	8.8	26.5
300	50	6.8	19.7
212	70	9.3	10.5
180	80	2.7	7.8
150	100	2.1	5.7
75	200	3.3	2.5
10	Основание	2.4	
		100.0	

Фиг. 3С

039164

Кумулятивное распределение (лазерная дифракция)			
Микроны	Пропускание (%)	Микроны	Пропускание (%)
3500	100	210	10.27
2940	100	180	7.81
2450	99.99	150	5.73
2050	99.94	120	4.07
1740	99.80	100	3.22
1450	98.91	86	2.75
1220	95.34	74	2.41
1020	87.51	62	2.12
850	77.47	52	1.90
720	66.40	44	1.72
600	55.24	36	1.53
500	44.43	30	1.39
420	34.74	26	1.26
350	27.15	22	1.14
300	19.71	18	0.99
250	14.11		

Фиг. 3D



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2

---