



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41992 (13) C2

(51) 7 A23K1/22, C07D209/20,
C07C229/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ АМІНОКИСЛОТНИХ ДОБАВОК ДО КОРМІВ ДЛЯ ТВАРИН ТА КОМБІ-КОРМІВ, ЯКІ ВИГОТОВЛЯЮТЬ ПРОМИСЛОВИМ СПОСОБОМ**

(21) 96104070

(22) 28 10 1996

(24) 15 10 2001

(31) 19540768 1

(32) 02 11 1995

(33) DE

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р.

(72) Лоттер Герман, DE, Драуц Карлхайнц, DE

(73) ДЕГУССА АГ, DE

(56) Патент US 4777051, МПК⁴ A23K 1/00, 11 10 1988

(57) 1 Способ приготовления аминокислотных добавок к кормам для животных и комбикормам, изготавливаемым промышленным способом, отличающийся тем, что в качестве аминокислотной добавки используют L-триптофан и/или L-треонин,

которые готовят в виде устойчивых при хранении, высококонцентрированных водных растворов солей с содержанием L-триптофана и/или L-треонина в количестве соответственно от 30 до 70 мас. %

2 Способ по п. 1, отличающийся тем, что используют натриевую и/или калиевую соли L-триптофана

3 Способ по п. 1, отличающийся тем, что используют натриевую и/или калиевую соли L-треонина

4 Способ по пп. 1-3, отличающийся тем, что при приготовлении кормов применяют растворимые соли L-триптофана и/или L-треонина в количестве от 0,01 до 5,0 мас. %

Изобретение относится к применению водных растворов солей L-триптофана и/или L-треонина для добавления к комбикормам L-триптофана и/или L-треонина

Изготавливаемые промышленным способом комбикорма предназначены в первую очередь для питания различных сельскохозяйственных животных, таких, как птица, свиньи и крупный рогатый скот, но их используют также для питания домашних животных. При этом каждый из кормов должен содержать все необходимые для соответствующего вида животных питательные вещества в строго дозированном количестве.

Состав комбикормов может варьировать в зависимости от предлагаемого ассортимента и стоимости компонентов. Однако при составлении рецептуры необходимо во всех случаях учитывать соответственно потребность тех или иных животных в количестве питательных веществ. Поэтому в комбикорма вводят добавки веществ, обеспечивающих повышение физиологической эффективности рационов питания. К таким добавляемым компонентам относятся аминокислоты, например, L-треонин и L-триптофан, а также минеральные вещества, микроэлементы и консерванты.

До начала процесса смешения кормовые средства и добавки представлены в виде отдель-

ных компонентов, которые затем в зависимости от их свойств гомогенизируют в соответствующем смесительном устройстве. Для этого требуется соблюдать достаточную точность дозировки, равно как и соответствующие пропорции компонентов в смеси. Для добавок, содержащихся в готовом комбикорме лишь в малых концентрациях, непременным условием может являться приготовление высококонцентрированной предварительной смеси.

Водные растворы добавляемых компонентов имеют при этом то преимущество, что их можно точно дозировать даже в малых количествах. При их использовании в виде жидкой композиции они, кроме того, при введении добавок в комбикорма исключают необходимость, в иных случаях часто обязательную, приготовления предварительной смеси, содержащей добавляемый компонент в высокой концентрации. Кроме того, их можно непосредственно в предусмотренной концентрации, например, путем распыления в смесительной камере, смешивать с уже имеющимися в требуемой концентрации остальными компонентами комбикорма для получения таким образом гомогенной смеси.

Далее, благодаря применению водных растворов добавляемых компонентов может, как пра-

вило, значительно упрощается их транспортировка от изготовителя к потребителю и их хранение у изготовителя комбикормов, поскольку в первом случае обеспечивается возможность использования автоцистерн, а во втором случае соответствующих хранилищ, что в целом позволяет существенно снизить производственные затраты.

Таким образом, предпосылкой минимизации транспортных расходов и затрат на хранение является получение максимально возможных высококонцентрированных растворов добавляемых компонентов. Далее, эти высококонцентрированные растворы должны обладать устойчивостью при хранении в течение продолжительного периода времени, в том числе и при низкой внешней температуре. Такая стабильность предполагает снижение тенденции к кристаллизации, исключает химическое разложение, а также рацемизацию при использовании L-аминокислот. Если же, тем не менее, при низких температурах произойдет кристаллизация добавленного компонента из водного раствора, то простым нагреванием и перекачкой суспензии его можно будет снова растворить.

Из выложенной заявки Германии DE-OS 2850075, относящейся к способу стабилизации растворов, содержащих триптофан, известно, что для растворов триптофана или смесей аминокислот, содержащих триптофан, характерна тенденция через некоторое время, прежде всего под воздействием света и/или кислорода воздуха, изменять свой цвет. Для предотвращения разложения предлагается вводить добавки небольших количеств пиросульфида натрия (см. Pharmazie 27 (1972), стр. 660–669) либо соли дитионистой кислоты в количестве по крайней мере 0,01 г на 100 мл раствора. Помимо того, что добавление таких веществ изменяет продукт настолько, что на это требуется обязательное разрешение, добавки предложенного типа к комбикормам вызывают определенные сомнения.

Указанная проблема низкой стабильности L-триптофансодержащих растворов относится в той же степени также и к растворам L-треонина, и следствием этого явилось то, что до настоящего времени ни L-триптофан, ни L-треонин не применяются в качестве жидких добавок, поскольку как таковые они не отвечают в достаточной мере требуемому качеству, если вообще названные аминокислоты используют для введения в качестве добавок.

С учетом описанного уровня техники и связанной с ним проблематики в основу изобретения была положена задача найти такую жидкую форму добавок L-треонина и L-триптофана, которая обеспечивала бы возможность изготовления комбикормов промышленным способом, сохраняла прежде всего также в виде высококонцентрированных растворов устойчивость при хранении в течение продолжительного периода времени и наряду с этим обладала способностью к легкой повторной растворимости в случае кристаллизации добавленного компонента при очень низких температурах, если таковая будет иметь место.

Эти, равно как и другие, не указанные подробно задачи, решаются благодаря применению устойчивых при хранении, высококонцентрированных водных растворов солей L-триптофана и/или

L-треонина с содержанием L-триптофана и/или L-треонина в количестве от 30 до 70 мас %, предназначенных для введения L-триптофана и/или L-треонина в качестве добавок к кормам для животных и к изготовляемым промышленным способом комбикормам.

Неожиданно в рамках настоящего изобретения было установлено, что добавление к кормам и комбикормам L-треонина и L-триптофана можно осуществлять также в виде их водных высококонцентрированных растворов.

Неожиданной при этом вначале оказалась вообще сама возможность получения растворов солей L-триптофана и L-треонина с содержанием от 30 до 70 мас % в водном растворе. Сами аминокислоты обладают лишь относительно малой растворимостью в воде при 20°C, составляющей 8,3 мас % (L-треонин) и 1,0 мас % (L-триптофан). Если же применять аминокислоты в виде их солей, то при температуре порядка 20°C можно достичь содержания свободных аминокислот в водном растворе от 60 до 70 мас %. Такой эффект оказался в определенной степени неожиданным, прежде всего по отношению к L-триптофану, поскольку в этом случае содержание аминокислот в солевом растворе удается повысить более чем в 60 раз.

К применяемым согласно изобретению солям L-триптофана и L-треонина относятся все известные специалисту в данной области соединения. Предпочтительными являются соли щелочноземельных и щелочных металлов, особенно предпочтительны из которых, в свою очередь, соли натрия и калия. В предпочтительном варианте выполнения изобретения поэтому применяют натриевую или калиевую соль L-триптофана. В другой особенно предпочтительной модификации изобретения применяют натриевую или калиевую соль L-треонина.

Несмотря на вышеупомянутую высокую концентрацию солей водные растворы согласно изобретению отличаются незначительной тенденцией к кристаллизации и высокой устойчивостью при хранении. Так, после хранения растворов при температуре 60°C в течение одной недели не было отмечено никакого химического разложения (имеется в виду снижение содержания аминокислоты) или рацемизации. В особенно предпочтительном варианте выполнения применение согласно изобретению отличается высокой стабильностью при хранении используемых растворов вводимых добавок в течение по крайней мере трех месяцев при температурах от -20°C до +5°C. Это означает, что тенденция к кристаллизации исключительно низка, что обеспечивает возможность беспрепятственного хранения высококонцентрированных водных растворов солей L-треонина и L-триптофана в диапазоне температур от +5°C до -20°C. Так, в растворах солей с содержанием 55 мас % L-треонина, соответственно 50 мас % (натриевой соли) и 55 мас % (калиевой соли) L-триптофана по истечении трех месяцев хранения при +5°C не было отмечено никакой тенденции к кристаллизации, растворы сохраняли способность к перекачке и в них не наблюдали никакого заметного химического разложения или рацемизации. Даже при температуре -20°C растворы с содержанием 55 мас % L-

треонина в высоковязком виде могли без проблем храниться в течение трех месяцев. Более того, даже в этих экстремальных условиях при концентрации до 45 мас % L-треонина они оставались жидкотекучими. Растворы солей L-триптофана с концентрацией 30 мас % (натриевой соли), соответственно 55 мас % (калиевой соли) L-аминокислоты по истечении трех месяцев хранения при температуре -5°C сохраняли стабильность и способность к перекачке. Высококонцентрированные растворы, в которых, например, при -20°C или при более низких температурах, происходило образование кристаллов, простым нагреванием кристаллической суспензии можно было снова переводить в растворимую форму.

Водные высококонцентрированные растворы солей L-треонина и L-триптофана согласно изобретению имеют по сравнению с кристаллизованными свободными аминокислотами то значительное преимущество, что их можно точно дозировать также при малых количествах. В предпочтительном варианте выполнения применение согласно изобретению отличается также тем, что для добавления применяют растворимые соли L-триптофана и/или L-треонина в количестве от 0,01 до 5,0 мас %. Жидкая форма высококонцентрированных растворов солей L-треонина и L-триптофана прежде всего в особенно предпочтительных количествах от 0,01 до 0,1 мас % обеспечивает возможность исключительно выверенной и точной дозировки.

Применяемые согласно изобретению растворы солей L-триптофана и/или L-треонина в простейшем случае получают растворением соответствующих аминокислот в воде и добавлением эквивалентного количества едкого натра или едкого кали. Очевидно, что при получении L-аминокислот промышленным способом проще и целесообразнее работать сразу же с водными растворами солей. Это естественным образом упрощает производственный процесс и позволяет снизить, прежде всего по сравнению с получением кристаллизованных свободных аминокислот, производственные затраты.

Ниже изобретение подробнее поясняется на следующих примерах.

Пример 1.

При температуре 20°C 1 эквивалент аминокислоты и 1 эквивалент едкого натра и едкого кали растворяли в воде. При этом получали следующую концентрацию:

70 мас % натриевой соли L-триптофана \cong 63 мас % L-триптофана,

75 мас % калиевой соли L-триптофана \cong 63 мас % L-триптофана,

81 мас % натриевой соли L-треонина \cong 68 мас % L-треонина,

Пример 2.

После экспериментальной проверки по хранению в течение трех месяцев при температуре +5°C водные растворы без образования кристаллов, сохраняя жидкотекучесть и химическую стабильность, при отсутствии рацемизации содержали

55 мас % натриевой соли L-триптофана \cong 50 мас % L-триптофана (вязкость раствора 440 сантипуаз (сП) при +5°C, 130 сП при +20°C),

65 мас % калиевой соли L-триптофана \cong 55 мас % L-триптофана (вязкость раствора 840 сП при +5°C, 220 сП при +20°C),

65 мас % натриевой соли L-треонина \cong 55 мас % L-треонина (вязкость раствора 1940 сП при +5°C, 400 сП при +20°C),

73 мас % калиевой соли L-треонина \cong 55 мас % L-треонина (вязкость раствора 1130 сП при +5°C, 210 сП при +20°C).

Пример 3.

После экспериментальной проверки по хранению в течение трех месяцев при температуре -20°C водные растворы без образования кристаллов, высоковязкие, сохраняя химическую стабильность, при отсутствии рацемизации содержали

65 мас % натриевой соли L-треонина \cong 55 мас % L-треонина (вязкость раствора > 2000 сП при -20°C, 400 сП при +20°C),

73 мас % калиевой соли L-треонина \cong 55 мас % L-треонина (вязкость раствора > 2000 сП при -20°C, 210 сП при +20°C).

Пример 4.

После экспериментальной проверки по хранению в течение трех месяцев при температуре -20°C водные растворы без образования кристаллов, сохраняя жидкотекучесть и химическую стабильность, при отсутствии рацемизации содержали

53 мас % натриевой соли L-треонина \cong 45 мас % L-треонина (вязкость раствора > 2000 сП при -20°C, 55 сП при +20°C),

60 мас % калиевой соли L-треонина \cong 45 мас % L-треонина (вязкость раствора 320 сП при -20°C, 6 сП при +20°C).

Пример 5.

После экспериментальной проверки по хранению в течение трех месяцев при температуре -5°C водные растворы без образования кристаллов, сохраняя жидкотекучесть и химическую стабильность, при отсутствии рацемизации содержали

33 мас % натриевой соли L-триптофана \cong 30 мас % L-триптофана (вязкость раствора > 40 сП при -5°C, 10 сП при +20°C),

65 мас % калиевой соли L-триптофана \cong 55 мас % L-триптофана (вязкость раствора > 2000 сП при -5°C, 220 сП при +20°C).

Другие варианты выполнения изобретения и его преимущества представлены в нижеследующих пунктах формулы.

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

