



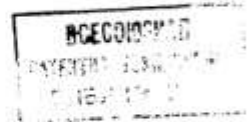
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1517908 A1

(5) 4 А 23 К 1/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1
(21) 4359544/30-15
(22) 27.11.87
(46) 30.10.89. Бюл. № 40
(71) Одесский технологический институт пищевой промышленности им. М. В. Ломоносова
(72) Б. В. Егоров, В. В. Мерстобитов, В. В. Гончаренко, С. Н. Кудашев, Н. И. Грищенко, В. Т. Гулавский и М. В. Кузнецов
(53) 636.085 (088.8)
(56) Связующие вещества при гранулировании комбикормов. - Обзорная информация ЦНИИТЭИ Мингаза СССР. Сер. Комбикормовая промышленность, М., 1973, с. 6-10.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО КОМБИКОРМА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к производству гранулированного комбикорма.

Цель изобретения - повышение качества гранул, снижение энергозатрат.

Технологическая схема для гранулирования комбикормов с вводом связующего вещества во вспененном состоянии состоит из установки для вспенивания мелассы, которая представляет собой закрытый резервуар, снабженный мешалкой с двумя патрубками, в нижний из которых подается связующее вещество, а из верхнего получается пена, за счет подпора, выводится и поступает в смеситель, в который осуществляется подача прессуемой сме-

2
(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к производству гранулированного комбикорма. Цель изобретения - повышение качества гранул и снижение энергозатрат. В стандартный комбикорм со связующим мелассой дополнительно вносят пищевую соду в количестве 0,1-0,3% и одновременно поливиниловый спирт в количестве 0,05-0,10% от общей массы связующего вещества. Смесь перемешивают в течение 10-12 мин. В комбикорм вводят ее в количестве 3-4% от массы корма и гранулируют. В результате предложенного технологического процесса уменьшаются энергозатраты на 1,5-3,6 кВт ч/т и повышается качество гранул за счет уменьшения их крошимости. 1 ил. 3 табл.

си. Ввод пищевой соды и поливинилового спирта в установку для вспенивания связующего вещества осуществляется микродозаторами. После смешивания продукт поступает в дозатор, где осуществляется его разогрев до 80-90°C, а затем направляется в пресс-гранулятор, в котором осуществляется прессование продукта. После гранулирования продукт охлаждается в охлаждающей колонне и транспортируется в склад готовой продукции.

Результаты сравнительной оценки эффективности ввода связующего вещества в состав комбикорма приведены в табл. 1 (ПК 51-7).

(19) SU (11) 1517908 A1

Как видно из табл. 1, ввод мелассы во вспененном состоянии в количестве 3-4% более эффективен, чем ввод мелассы по прототипу, так как при этом коэффициент неоднородности прессуемой смеси составляет всего 14,9-17,2% против 27,8% по прототипу, что способствует увеличению производительности пресса до 6,1 т/ч против 5,8 т/ч по прототипу и снижению удельных энергозатрат от 11,3 до 13,4 кВт.ч/т против 14,9 кВт.ч/т по прототипу, при этом значительно улучшилось качество гранул: крошимость гранул составила 12,3-13,7%, при вводе мелассы в пенообразном состоянии в количестве 3-4% против 16,7%, при вводе мелассы при температуре 50-55°C в количестве 5% по прототипу.

Как видно из табл. 1, наиболее оптимальным количеством мелассы во вспененном состоянии по выбранным критериям оценки качества процесса гранулирования является 3-4% от массы прессуемой смеси. Поскольку ввод в количестве 2% способствует достижению тех же показателей эффективности, что и по прототипу, а ввод в количестве 5% и более не приводит к значительному улучшению показателей качества по сравнению с 3-4% вводом, но при этом возрастают затраты, связанные с увеличением ввода связующего вещества.

Показатели ввода эмульгатора в количестве 0,1-0,3% выбраны из экспериментальных данных, представленных в табл. 2.

Как видно из табл. 2, наиболее оптимальным количеством пищевой соды по выбранному критерию оценки качества процесса вспенивания является 0,1-0,3% от массы связующего вещества. Поскольку значительное уменьшение времени вспенивания наступает при вводе пищевой соды, начиная с 0,1% и при дальнейшем ее добавлении практически не изменяется, то указанные пределы пищевой соды в качестве эмульгатора связующего вещества являются оптимальными.

Показатели ввода поливинилового спирта в качестве стабилизатора вспениваемого связующего вещества в количестве 0,05-0,1% от его массы показаны в табл. 3.

Коэффициент релаксации пены определяется по формуле

$$K_t = \frac{V_t}{V_0}, \quad (\text{при } t = \text{const}),$$

где V_t - объем пены через промежуток времени t после окончания процесса вспенивания;

V_0 - объем пены сразу после окончания процесса вспенивания;

t - время релаксации пены, const (принимали $t = 60$ мин).

Как видно из табл. 3, наиболее оптимальным количеством ввода поливинилового спирта для стабилизации пены по выбранному критерию оценки процесса релаксации обратного процессу вспенивания, является 0,05 - 0,1% от массы связующего вещества. Поскольку коэффициент релаксации начинает приближаться к единице, начиная с 0,05% ввода поливинилового спирта, и при дальнейшем увеличении содержания поливинилового спирта доходит до единицы, то указанные пределы ввода поливинилового спирта в качестве стабилизатора вспененного связующего являются оптимальными.

Пример 1. Для технологической линии гранулирования производительностью 10 т/ч по предлагаемому способу в смесителе прессов-грануляторов подают 0,2 т/ч вспененной мелассы и 9,8 т/ч прессуемого комбикорма. Вспенивание мелассы осуществляют путем добавления 0,1 кг/ч пищевой соды и 0,08 кг/ч поливинилового спирта в 0,2 т/ч мелассы при непрерывном перемешивании в течении 10 - 12 мин. Отбор пены осуществляют через боковой патрубок в верхней части емкости с мешалкой. Для обеспечения производительности 0,2 т/ч потребуются емкость $V = 180$ л. При гранулировании полученной смеси была зафиксирована производительность пресса 5,8 т/ч при удельных энергозатратах 14,2 кВт.ч/т, крошимость гранул составила 16,5%.

Пример 2. Для технологической линии гранулирования производительностью 10 т/ч по предлагаемому способу в смесителе прессов-грануляторов подают 0,3 т/ч вспененной мелассы и 9,7 т/ч прессуемого комбикорма. Вспенивание мелассы осуществляют путем добавления 0,3 кг/ч пище-

вой соды и 0,15 кг/ч поливинилового спирта в 0,3 т/ч мелассы при непрерывном перемешивании в течение 10 - 12 мин. Отбор пены осуществляют через боковой патрубок в верхней части емкости с мешалкой. Для обеспечения производительности 0,3 т/ч требуется емкость $V = 220$ л. При гранулировании полученной массы была зафиксирована производительность пресса 6 т/ч при удельных энергозатратах 13,4 кВт·ч/т; крошимость гранул составила 13,7%.

Пример 3. Для технологической линии гранулирования производительностью 10 т/ч по предлагаемому способу в смесители прессов-грануляторов подают 0,35 т/ч вспененной мелассы и 9,65 т/ч прессуемого комбикорма. Вспенивание мелассы осуществляют путем добавления 0,7 кг/ч пищевой соды и 0,25 кг/ч поливинилового спирта в 0,35 т/ч мелассы при непрерывном перемешивании в течение 10 - 12 мин. Отбор пены осуществляют через боковой патрубок в верхней части емкости с мешалкой. Для обеспечения производительности 0,35 т/ч требуется емкость 270 л. При гранулировании полученной смеси была зафиксирована производительность пресса 6,1 т/ч при удельных энергозатратах 12,5 кВт·ч/т, крошимость гранул составила 12,3%.

Пример 4. Для технологической линии гранулирования производительностью 10 т/ч по предлагаемому способу в смесители прессов-грануляторов подают 0,4 т/ч вспененной мелассы и 9,6 т/ч прессуемого комбикорма. Вспенивание мелассы осуществляют путем добавления 1,2 кг/ч пищевой соды и 0,4 кг/ч поливинилового спирта в 0,4 т/ч мелассы при непрерывном перемешивании в течение 10 - 12 мин. Отбор пены осуществляют через боковой патрубок в верхней части емкости с мешалкой. Для обеспечения

производительности 0,4 т/ч требуется емкость $V = 300$ л. При гранулировании полученной смеси была зафиксирована производительность пресса 6,1 т/ч при удельных энергозатратах 11,3 кВт·ч/т, крошимость гранул составила 12,3%.

Пример 5. Для технологической линии гранулирования производительностью 10 т/ч по предлагаемому способу в смесители прессов-грануляторов подают 0,5 т/ч вспененной мелассы и 9,5 т/ч прессуемого комбикорма. Вспенивание мелассы осуществляют путем добавления 2 кг/ч пищевой соды и 0,6 кг/ч поливинилового спирта в 0,5 т/ч мелассы при непрерывном перемешивании в течение 10 - 12 мин. Отбор пены осуществляют через боковой патрубок в верхней части емкости с мешалкой. Для обеспечения производительности 0,5 т/ч требуется емкость $V = 400$ л. При гранулировании полученной смеси была зафиксирована производительность пресса 6,1 т/ч при удельных энергозатратах 11,5 кВт·ч/т, крошимость гранул составила 13,9%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения гранулированного комбикорма для сельскохозяйственных животных, предусматривающий введение связующего вещества - мелассы в стандартный комбикорм, гранулирование смеси и охлаждение, **отличаясь** тем, что, с целью повышения качества гранул, снижения энергозатрат, в мелассу дополнительно вносят пищевую соду в количестве 0,1-0,3% и одновременно поливиниловый спирт в количестве 0,05-0,10% от общей массы связующего вещества, перемешивают смесь в течение 10 - 12 мин и вводят ее в комбикорм в количестве 3-4% от массы корма.

Т а б л и ц а 1

Показатели	Способ					
	Извест- ный	Предлагаемый				
		Мелас- са, 5%	Вспененная меласса, %			
	2		3	3,5	4	5
Коэффициент неод- нородности смеси, %	27,8	25,6	17,2	15,8	14,9	13,5
Удельные энерго- затраты на прес- сование, кВт.ч/т	14,9	14,2	13,4	12,5	11,3	11,5
Производительность процесса, т/ч	5,8	5,8	6,0	6,1	6,1	6,1
Крошимость гранул, %	16,7	16,5	13,7	12,3	13,1	13,9

Т а б л и ц а 2

Показатель	Количество пищевой соды, %						
	0,01	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
Время увеличения объема вспенива- емого связующего вещества на 100%, мин	24	17,5	11	10,5	10,5	10,5	10

Т а б л и ц а 3

Показатель	Количество поливинилового спирта, %						
	0	0,04	0,05	0,07	0,10	0,12	0,13
Коэффициент релак- сации пены (K), при t = 60 мин	0,55	0,86	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00

Редактор М. Недолуженко Составитель В. Лесницкий Корректор Э. Лончакова
 Техред И. Олишник
 Заказ 6515/7 Тираж 525 Подписные
 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