



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1079647 A

3(5D) C 05 C 1/02; B 01 J 13/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

13

(21) 3406166/23-26

(22) 10.03.82

(46) 15.03.84. Бюл. № 10

(72) И.М.Плехов, Э.И.Левданский,
В.И.Лобачевский, В.С.Стрельченко
и Г.А.Усов

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени технологический
институт им. С.М.Кирова

(53) 631.893(088.8)

(56) 1. Солодовник В.Д. Микрокапсули-
рование. М., "Химия", 1980, с.216.

2. Чеховский А.И. и др. Примене-
ние элементарной серы в производстве
кормовых средств и удобрений. - "Хими-
ческая промышленность", 1974. № 3.

(54)(57) СПОСОБ МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЯ
УДОБРЕНИЙ В ОБОЛОЧКУ СЕРЫ, включаю-
щий плавление порошкообразной серы
на поверхности горячих гранул, о т-
л и ч а ю щ и й с я тем, что, с
целью увеличения прочности гранул
и снижения их гигроскопичности при
сохранении качества продукта, на
поверхность холодных гранул снача-
ла наносят порошкообразную серу, а
затем нагревают опудренные гранулы
до температуры выше температуры
плавления серы, но ниже температу-
ры плавления удобрения с последую-
щим охлаждением.

(19) SU (11) 1079647 A

Изобретение относится к способам микрокапсулирования и может быть использовано в производстве гранулированных минеральных удобрений.

Известен способ микрокапсулирования удобрений в оболочку серы во вращающемся барабане путем распыла над слоем удобрений расплавленной серы [1].

Недостатками данного способа являются образование неравномерной пленки на гранулах и низкая производительность процесса.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является способ микрокапсулирования удобрений, заключающийся в том, что порошкообразную серу наносят на поверхность предварительно нагретых гранул до температуры их подплавления [2].

Недостатком известного способа является невозможность обеспечить равномерность нанесения оболочки на гранулы, что приводит к образованию гигроскопичных и недостаточно прочных гранул.

Цель изобретения - увеличение прочности гранул и снижение их гигроскопичности при сохранении качества продукта.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу микрокапсулирования удобрений в оболочку серы, включающему плавление порошкообразной серы на поверхности горячих гранул, на поверхность холодных гранул сначала наносят порошкообразную серу, а затем нагревают опудренные гранулы до температуры выше температуры плавления серы, но ниже температуры плавления удобрения с последующим охлаждением.

Пример. Процесс микрокапсулирования осуществлялся следующим образом. Гранулы удобрений из сушильного барабана при $60-80^{\circ}\text{C}$ подают во вращающийся барабан, расположенный под углом $6-12^{\circ}$ к горизонту. В барабан через питатель подают порошок серы. В барабане происходит налипание порошка серы на поверхность гранул. Исходя из экспериментальных данных, полезный расход серы составляет $1,2-2,4\%$ от веса удобрений. Однако для создания наиболее благоприятных условий налипания серы на гранулы в барабан подают в $2,5-3$ раза больше полезного расхода серы. Неиспользованная сера удаляется в нижней перфорированной части барабана и опять направляется на вход в питатель. Из барабана "опудренные" гранулы подают в камеру плавления серы. В камере плавления происходит нагрев гранул удобрения покрытых порошком серы до температуры выше температуры плавления серы, но ниже температуры плавления удобрения. Так, в опытах со сложносмешанными удобрениями эта температура составляет $115-165^{\circ}\text{C}$, так как температура плавления серы $112,8^{\circ}\text{C}$ а температура начала разложения удобрения 170°C (выше температуры плавления серы, но ниже температуры плавления удобрения). Расплавленная сера обволакивает гранулу равномерной тонкой пленкой. После камеры плавления серы гранулы охлаждают. Плавление и отверждение серы на поверхности гранул удобрения должно происходить в устройстве, исключаящем агломерацию гранул.

В таблице представлена сравнительная характеристика удобрений, полученных по известному и предлагаемому способам.

Удобрение	Опыт, №	Влага, %	Статическая прочность	Гигроско- пичность г·моль/г	Слеживае- мость, кг/см ²	Химический состав, %				Расход серы, вес. %
						общий P ₂ O ₅	усвая- емый P ₂ O ₅	N	K ₂ O	
Прототип	1	1,3	34,8	5,18	0,39	22,07	21,78	11,59	23,04	28
Капсулиро- ванное по предлагае- мому спо- собу	1	0,9	37,4	3,78	0,24	22,06	21,69	11,62	21,9	1,98
	2	0,7	38,3	2,98	0,23	21,8	22,03	11,74	22,82	2,24
	3	0,7	40,2	3,6	0,16	21,32	21,45	11,35	23,12	2,16
	4	0,8	38,8	3,81	0,23	21,09	21,77	10,97	22,96	2,03

Из таблицы сравнительных характеристик сложносмешанных удобрений видно, что в результате капсулирования удобрений в оболочку серы по предлагаемому способу в сравнении с прототипом влагосодержание конечного продукта уменьшается на 30-45%, несколько больше становится статическая прочность гранул (на 5-10%), значительно уменьшаются гигроскопичность (на 20-40%), слеживаемость (на 40-60%), расход серы (в 10-15 раз).

Химический состав капсулированных удобрений практически не изменяется и находится в пределах ТУ.

5 Применение предлагаемого способа микрокапсулирования удобрений в оболочку серы позволяет повысить эффективность процесса за счет обеспечения равномерности нанесения оболочки на поверхность гранулы, уменьшить слеживаемость удобрений на 40-60% по сравнению с прототипом, обеспечить устойчивое протекание процесса во времени путем исключения зарастания стенок аппарата капсулирующим веществом, снизить себестоимость продукта более чем на 20-40%, уменьшить гигроскопичность продукта на 20-40%.

Составитель Т. Докшина

Редактор А. Гулько Техред О. Неце Корректор А. Зимокосов

Заказ 1252/24 Тираж 426 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4