



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1133231 A

4(51) С 01 D 1/44

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3617945/23-26

(22) 11.07.83

(46) 07.01.85. Бюл. № 1

(72) И.М.Цымбалов, Н.Д.Перельман,  
В.Л.Кубасов, Ф.И.Львович, А.М.Пеклер,  
А.Ф.Мазанко, В.В.Белоусов, А.И.Попов  
и В.Е.Бабенко

(53) 661.332.23 (088:8)

(56) 1. Патент Великобритании  
№ 1107144, кл. С 1 А, 1968 (прототип).

(54)(57) 1. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУ-  
ЛИРОВАННОГО ГИДРОКСИДА ЩЕЛОЧНОГО МЕ-  
ТАЛЛА путем прессования под давле-  
нием порошка гидроксида щелочного  
металла в присутствии связующего и

антиадгезионного агента, отличаю-  
щийся тем, что, с целью  
повышения прочности гранул, антиад-  
гезионный агент вводят в порошок гид-  
роксида щелочного металла до прес-  
сования, а в качестве связующего ис-  
пользуют воду.

2. Способ по п. 1, отличаю-  
щийся тем, что антиадгезион-  
ный агент вводят в количестве 0,01-  
0,1%, а связующее - в количестве 2-  
10% от массы порошка.

3. Способ по п. 1, отличаю-  
щийся тем, что в качестве ан-  
тиадгезионного агента используют по-  
литetraфторэтиленовую эмульсию или  
полиметилсилоксановое масло.

(19) SU (11) 1133231 A

Областная библиотека  
им. В. И. Ленина  
г. Искон  
ул. Профсоюзная д. 4

Изобретение относится к технологии получения крупных гранул твердого сыпучего материала, конкретно к технологии получения гранулированного гидроксида щелочного металла.

Известен способ получения гранулированного гидроксида щелочного металла путем прессования под давлением порошка гидроксида щелочного металла в присутствии связующего и антиадгезионного компонента. Связующим служит соль щелочного металла насыщенной или ненасыщенной жирной кислоты, например лавровой, стеариновой, пальметиновой, олеиновой, линоленовой. Связующим может быть соль щелочного металла полиакриловой кислоты, например малеиновой, fumarовой или итаконовой. Изготовление гранул ведут в присутствии гидрофобного вещества (воск или парафин), а также антиадгезионного вещества, которым покрывают поверхность формы для прессования. В качестве антиадгезионного вещества используют политетрафторэтилен. Прессование ведут под давлением 250-750 кгс/см<sup>2</sup> в форме, нагретой выше 80°С, предпочтительно до 100-120°С [1].

Гранулы гидроксида натрия или калия, изготовленные по известному способу, имеют удельную плотность не выше 1,91 г/см<sup>3</sup> и при давлении прессования до 1400 кгс/см<sup>2</sup> уже не дают соответствующего роста значения удельной плотности гранул. При давлении прессования 500 кгс/см<sup>2</sup> удельная плотность гранул составляет 1,82 г/см<sup>3</sup>. Прочность гранул, изготовленных по известному способу, определенная по статической нагрузке на них органического растворителя - бензола, не превышает 6 кг/см<sup>2</sup>.

Недостатком известного способа является низкая прочность гранул гидроксида щелочного металла.

Целью изобретения является повышение прочности гранул.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу получения гранулированного гидроксида щелочного металла путем прессования под давлением порошка гидроксида щелочного металла в присутствии связующего и антиадгезионного агента, антиадгезионный агент вводят в порошок гидроксида щелочного металла до прессования, а в качестве связующего используют воду.

Кроме того, антиадгезионный агент вводят в количестве 0,01-0,1%, а связующее - в количестве 2-10% от массы порошка.

Причем в качестве антиадгезионного агента используют политетрафторэтиленовую эмульсию или полиметилси-

локсановое масло. Прессование ведут под давлением 600-1200 кгс/см<sup>2</sup>.

**Пример 1.** Для прессования используют гидроксид натрия в виде чешуек следующего гранулометрического состава, %: 0-0,1 мм 70; 1-1,5 мм 25; 5-10 мм 5. В качестве антиадгезионного агента используют политетрафторэтиленовую эмульсию (40%-ная водная суспензия политетрафторэтилена, стабилизированная 5% ОП-7), которую наносят методом пульверизации на чешуйки гидроксида натрия до прессования. Содержание политетрафторэтилена в продукте после обработки 0,01%. Затем чешуйки гидроксида натрия до прессования обрабатывают водой методом пульверизации до содержания воды в продукте 2%. Прессование ведут в пресс-форме при давлении 800 кгс/см<sup>2</sup>. Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на них органического растворителя - бензола, составляет 9,5 кгс/см<sup>2</sup>. Удельная плотность гранул 2,0 г/см<sup>3</sup>. Размер гранул 30-40 мм. Гранулы не прилипают к пресс-форме.

**Пример 2.** Для прессования используют гидроксид калия. Процесс ведут аналогично примеру 1.

Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при взаимодействии на них органического растворителя - бензола - 9,4 г/см<sup>3</sup>. Гранулы не прилипают к пресс-форме.

**Пример 3.** Для прессования используют гидроксид натрия. Прессование ведут аналогично примеру 1, но при содержании воды в продукте 1% и давлении прессования 100 кгс/см<sup>2</sup> в отсутствие антиадгезионного агента. Прочность полученных целых гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на них органического растворителя - бензола - составляет 6,4 кгс/см<sup>2</sup>. Большая часть гранул прилипает к пресс-форме и разрушается при отделении от нее. Удельная плотность гранул 1,85 г/см<sup>3</sup>.

**Пример 4.** Для прессования используют гидроксид натрия в виде чешуек такого же гранулометрического состава, как в примере 1. В качестве антиадгезионного агента используют полиметилсилоксановое масло, которое в виде 40%-ной эмульсии во фреоне 113 наносят методом пульверизации на чешуйки гидроксида натрия. Содержание полиметилсилоксанового масла в продукте после обработки 0,05%. Влажность гидроксида натрия после обработки эмульсией полиметилсилоксанового масла 0,08%. Затем чешуйки гидроксида натрия обрабатывают до прессования водой методом пульверизации до содержания воды 5%. Прес-

сование ведут в пресс-форме под давлением  $1000 \text{ кгс/см}^2$ . Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на них органического растворителя - бензола, составляет  $11 \text{ кгс/см}^2$ . Удельная плотность гранул  $2,04 \text{ г/см}^3$ . Гранулы не прилипают к пресс-форме.

Пример 5. Для прессования используют гидроксид натрия. Прессование ведут аналогично примеру 1, но при содержании воды 10% и давлении прессования  $1000 \text{ кгс/см}^2$ . В качестве антиадгезионного агента используют полиметилсилоксановое масло в виде 40%-ной эмульсии во фреоне 113. Полиметилсилоксановое масло вводят в количестве 0,1%. Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на них органического растворителя - бензола, составляет  $13,0 \text{ кгс/см}^2$ . Удельная плотность гранул  $2,08 \text{ г/см}^3$ . Гранулы не прилипают к пресс-форме.

Пример 6. Для прессования используют гидроксид натрия. Прессование ведут аналогично примеру 1, но при содержании воды 13% и давлении прессования  $1000 \text{ кгс/см}^2$ . В качестве антиадгезионного компонента используют полиметилсилоксановое масло в виде 40%-ной эмульсии во фреоне 113. Полиметилсилоксановое масло вводят в количестве 0,05%. Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на них органического растворителя - бензола, составляет  $10,3 \text{ кгс/см}^2$ . Удельная плотность  $1,99 \text{ г/см}^3$ . Гранулы не прилипают к пресс-форме.

Пример 7. Для прессования используют гидроксид натрия. Прессование ведут аналогично примеру 1, но при содержании воды 5% и давлении прессования  $1000 \text{ кгс/см}^2$ . В качестве антиадгезионного компонента используют полиметилсилоксановое масло в виде 40%-ной эмульсии во фреоне 113. Полиметилсилоксановое масло вводят в количестве 0,12%. Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на них органического растворителя - бензола, составляет  $9,5 \text{ кгс/см}^2$ . Удельная плотность  $1,02 \text{ г/см}^3$ . Гранулы не прилипают к пресс-форме.

Пример 8. Для прессования используют гидроксид натрия. Прессование ведут аналогично примеру 1, но при давлении прессования  $1000 \text{ кгс/см}^2$ . В качестве антиадгезионного компонента используют полиметилсилоксановое масло в виде 40%-ной эмульсии во фреоне 113. Полиметилсилоксановое масло вводят в количестве 0,05%. Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на

них органического растворителя - бензола, составляет  $10,0 \text{ кгс/см}^2$ . Удельная плотность  $2,0 \text{ г/см}^3$ . Гранулы не прилипают к пресс-форме.

Пример 9. Для прессования используют гидроксид натрия в виде чешуек следующего гранулометрического состава, %: 0-1 мм 70, 1-5 мм 25, 5-10 мм 5. В качестве антиадгезионного агента используют политетрафторэтилен, который в виде 40%-ной водной суспензии, стабилизированной 5% ОП-7, наносят методом пульверизации на чешуйки гидроксида натрия до прессования. Содержание политетрафторэтилена в продукте после обработки 0,05%. Влажность продукта после обработки суспензией политетрафторэтилена 0,2%. Затем чешуйки до прессования обрабатывают водой методом пульверизации до содержания воды в продукте 4%. Прессование ведут в пресс-форме при давлении  $1200 \text{ кгс/см}^2$ . Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на них органического растворителя - бензола, составляет  $10 \text{ кгс/см}^2$ . Удельная плотность гранул  $2,0 \text{ г/см}^2$ . Гранулы не прилипают в пресс-форме.

Пример 10. Для прессования используют гидроксид калия в виде чешуек следующего гранулометрического состава, %: 0-1 мм 80, 1-5 мм 10, 5-10 мм 10. В качестве антиадгезионного агента используют полиметилсилоксановое масло, которое в виде 40%-ной эмульсии во фреоне 113. наносят методом пульверизации на чешуйки гидроксида калия до прессования. Содержание полиметилсилоксанового масла в продукте после обработки 0,1%. Влажность продукта после обработки эмульсией полиметилсилоксанового масла 0,1%. Затем чешуйки до прессования обрабатывают водой методом пульверизации до содержания воды 8%. Прессование ведут в пресс-форме при давлении  $600 \text{ кгс/см}^2$ . Прочность полученных гранул, определенная по статической нагрузке при воздействии на них органического растворителя - бензола, составляет  $9,8 \text{ кгс/см}^2$ , удельная плотность гранул  $1,93 \text{ г/см}^3$ . Гранулы не прилипают к пресс-форме.

Пример 11. Для прессования используют гидроксид калия в виде чешуек следующего гранулометрического состава, %: 0-1 мм 80, 1-5 мм 10, 5-10 мм 10. В качестве антиадгезионного агента используют полиметилсилоксановое масло, которое в виде 40%-ной эмульсии во фреоне 113 наносят методом пульверизации на чешуйки гидроксида калия до прессования. Содержание полиметилсилоксанового масла в продукте после



При- мер	Вид гидро- ксида	Давление прессов- вания, $\text{kg/cm}^2$	Содержа- ние, воды, %	Вид антиадгезион- ного компонента	Содержа- ние анти- адгезион- ного компонен- та, %	Проч- ность гранул по статис- тической нагруз- ке, $\text{kg/cm}^2$	Удельная плотность гранул, $\text{g/cm}^3$	Примечание
1	NaOH	800	2	Политетрафтор- этиленовая суспензия	0,01	9,5	2,00	Гранулы не прили- пают к пресс-форме
2	KOH	800	2	То же	0,01	9,4	1,92	То же
3	NaOH	1000	1	" "	-	6,4	1,85	Гранулы прилипают к пресс-форме и разрушаются
4	NaOH	1000	5	Полиметилси- локсановое масло	0,05	11,0	2,04	Гранулы не прили- пают к пресс-форме
5	NaOH	1000	10	То же	0,1	13,0	2,03	То же
6	NaOH	1000	13	" "	0,05	10,0	1,99	" "
7	NaOH	1000	5	" "	0,12	9,5	2,02	" "
8	NaOH	1000	2	" "	0,05	10,0	2,00	" "
9	NaOH	1200	4	Политетрафтор- этиленовая сус- пензия	0,05	10,0	2,00	" "
10	KOH	600	8	Полиметилси- локсановое мас- ло	0,1	9,8	1,93	" "
11	KOH	500	6	То же	0,08	7,8	1,88	" "

Таким образом, предлагаемый способ получения гранулированных гидроксидов щелочных металлов при введении антиадгезионного компонента в порошок до прессования в количестве 0,01-0,1% обеспечивает формование гранул без прилипания их к пресс-форме и, соответственно, без разрушения гранул при изъятии их из пресс-формы. Повышение содержания антиадгезионного компонента более 0,1% приводит к некоторому снижению прочности гранул (пример 7).

Содержание влаги в продукте при прессовании 2-10% дает возможность получить гранулы с прочностью 9,4-13 кгс/см<sup>2</sup> и удельной плотностью 1,92-2,08 г/см<sup>3</sup> при давлении прессования 600-1200 кгс/см<sup>2</sup>. Снижение содержания влаги менее 2% в гидроксиде натрия и гидроксиде калия при прессовании приводит к снижению прочности гранул и их удельной плотности (пример 3). Повышение влажности продукта более 10% при прессова-

нии на дает увеличения прочности получаемых гранул, но при этом снижается удельная плотность гранул (пример 6), что означает снижение относительного содержания целевого продукта в получаемых гранулах.

Повышение давления прессования свыше 1000 кгс/см<sup>2</sup> (например, до 1200 кгс/см<sup>2</sup>) не дает увеличения прочности гранул (примеры 4, 5, 8, 9).

Понижение давления прессования ниже 600 кгс/см<sup>2</sup> (например, до 500 кгс/см<sup>2</sup>) приводит к довольно резкому снижению прочности гранул и их удельной плотности, но при этом качество получаемых гранул остается выше, чем по известному способу (пример 11).

Следовательно, только при сочетании всех условий в соответствии с предлагаемым способом обеспечивается значительное повышение прочности гранул гидроксида мелочного металла относительно известного способа (более чем в 1,5 раза).

Составитель С.Лотхова

Редактор Н.Лазаренко

Техред А. Бабинец

Корректор М.Розман

Заказ 9910/22

Тираж 462

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

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