



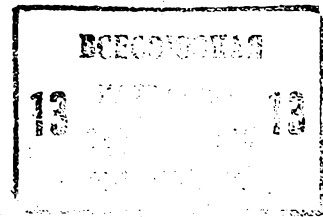
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1151504** **A**

4(51) С 01 В 25/02; С 10 L 5/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3466555/23-26  
(22) 20.05.82  
(46) 23.04.85. Бюл. № 15  
(72) Е.П.Маков, М.Т.Копбасаров,  
Н.В.Чепурко, Л.И.Янкина, В.Г.При-  
ходько, К.К.Байжанов и Н.М.Бобир  
(71) Казахский научно-исследова-  
тельский и проектный институт фос-  
форной промышленности и Чимкентское  
производственное объединение "Фос-  
фор" им. 50-летия Октябрьской револю-  
ции  
(53) 661.631(088.8)  
(56) Патент США № 3560346,  
кл. 201-6, опублик. 1971.

Авторское свидетельство СССР  
№ 54977, кл. С 10 L 5/12, 1936.

(54)(57) 1. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОССТА-  
НОВИТЕЛЯ из коксовой мелочи преиму-  
щественно для производства фосфора, а  
включающий смешение коксовой мело-  
чи с минеральным связующим и грану-  
лирование смеси, отличаю-  
щийся тем, что, с целью повы-  
шения механической прочности гра-  
нул, минеральное связующее предва-  
рительно обрабатывают фосфорной кис-  
лотой и смешивают с коксовой ме-  
лочью в массовом соотношении (0,45-  
1,0):1.

2. Способ по п. 1, отличаю-  
щийся тем, что обработку мине-  
рального связующего фосфорной кисло-  
той осуществляют при массовом со-  
отношении минерального связующего  
и фосфорной кислоты 1:(0,06-0,4).

№ **SU** (11) **1151504** **A**

Изобретение относится к переработке твердых топлив, в частности к способам получения восстановителя из коксовой мелочи со связующим, и может быть использовано в химической и металлургической промышленности.

Цель изобретения — повышение механической прочности гранул.

**Пример 1.** В реакционную емкость, снабженную мешалкой, подают 275 г котельной пыли, приливают при перемешивании 125 г 40%-ной фосфорной кислоты (или 50 г в пересчете на 100%-ную  $H_3PO_4$ ). 600 г коксовой мелочи смешивают с 400 г полученного связующего, что обеспечивает их весовое соотношение, равное 1:0,66. Из полученной смеси формируют гранулы диаметром 18–20 мм, которые сушат при 100–110°C и обжигают в муфельной печи при 500°C.

Прокаленные коксовые гранулы испытывают на лабораторном прессе на раздавливание. Сопротивление сжатию окускованного продукта после прокаливания составляет 152 кгс/см<sup>2</sup>. Прокаленные коксовые гранулы опробованы в качестве восстановителя в процессе электротермической возгонки фосфора, проведенном на лабораторной установке (в печи Таммана). Остаточное содержание  $P_2O_5$  в шлаке составляет 0,9%, что соответствует практически полному извлечению фосфора из шихты.

**Пример 2.** Условия ведения процесса аналогичны примеру 1, но в качестве минерального связующего используют огнеупорную глину.

500 г огнеупорной глины обрабатывают 400 г 50%-ного раствора фосфорной кислоты (или 200 г в пересчете на 100%-ную  $H_3PO_4$ ). Полученное связующее смешивают с 900 г коксовой мелочи в соотношении 1:1.

Механическая прочность термообработанного продукта составляет 190 кгс/см<sup>2</sup>. Полученные коксовые гранулы опробованы в процессе восстановления фосфора, при этом остаточное содержание  $P_2O_5$  в шлаке составляет 0,91%.

**Пример 3.** Условия ведения процесса аналогичны примеру 1, но в качестве минерального связующего используют лесс.

230 г лесса обрабатывают 220 г 30%-ного раствора фосфорной кислоты.

Связующее смешивают с 600 г коксовой мелочи в соотношении 0,75:1.

Механическая прочность термообработанных гранул составляет 143 кгс/см<sup>2</sup>. Полученные гранулы используют в качестве восстановителя в процессе получения фосфора, при этом остаточное содержание  $P_2O_5$  в шлаке составляет 0,87%.

**Пример 4.** Условия ведения процесса аналогичны примеру 1, но в качестве минерального связующего используют гидроокись кальция.

80 г гидроокиси кальция обрабатывают 220 г 50%-ного раствора фосфорной кислоты и смешивают с 600 г коксовой мелочи, что соответствует их соотношению 0,5:1.

Механическая прочность полученных коксовых гранул составляет 178 кгс/см<sup>2</sup>.

**Пример 5.** Условия ведения процесса окускования аналогичны примеру 1, но в качестве минерального связующего используют кварцит.

160 г кварцита обрабатывают 110 г 45%-ного раствора фосфорной кислоты и смешивают с 600 г коксовой мелочи, что соответствует их соотношению 0,45:1.

Механическая прочность окускованного материала составляет 121 кгс/см<sup>2</sup>.

Зависимость механической прочности окускованного материала от весового соотношения обработанного связующего к коксовой мелочи представлена в табл. 1.

Из табл. 1 следует, что оптимальным соотношением обработанного связующего и коксовой мелочи является (0,45–1,0):1, так как при этом обеспечивается высокая механическая прочность коксовых гранул — 150–200 кгс/см<sup>2</sup>. Уменьшение расхода связующего приводит к снижению прочности гранул или брикетов, а увеличение его расхода влечет за собой уменьшение содержания углерода в смеси, что ухудшает восстановительные свойства окускования материала.

Зависимость механической прочности окускованного материала от весового соотношения минерального связующего и фосфорной кислоты представлена в табл. 2.

Данные табл. 2 подтверждают преимущество ведения процесса с предварительной подготовкой связующего и обосновывают оптимальное соотно-

шение минерального связующего и фосфорной кислоты - 1:(0,06-0,4). Уменьшение доли фосфорной кислоты снижает механическую прочность гра-

нул, увеличение расхода фосфорной кислоты, несмотря на возрастающую прочность материала, экономически нецелесообразно.

Т а б л и ц а 1

Весовое соотношение связующего и коксовой мелочи	Механическая прочность прокаленного продукта, кгс/см <sup>2</sup> , при температуре, °С				
	150	200	300	400	500
0,3 : 1	28	25	29	36	41
0,45 : 1	77	96	104	114	119
0,66 : 1	95	107	124	138	152
0,75 : 1	160	172	176	172	156
1,0 : 1	171	193	201	186	170
1,2 : 1	210	224	238	231	196

Т а б л и ц а 2

Весовое соотношение минерального связующего и фосфорной кислоты в пересчете на 100%-ную Н <sub>3</sub> Р <sub>0</sub> <sub>4</sub>	Весовое соотношение обработанного связующего и коксовой мелочи	Механическая прочность прокаленного продукта, кгс/см <sup>2</sup> , при температуре, °С				
		180	200	300	400	500
1 : 0	0,66 : 1	10,0	11,6	12,0	13,6	16,1
1 : 0,06	0,66 : 1	75,0	81,0	90,0	110	142,0
1 : 0,14	0,66 : 1	168	173	176	173	156
1 : 0,4	0,66 : 1	147	163	168	169	155
1 : 1,0	0,66 : 1	175	210	227	230	200

ВНИИПИ Заказ 2241/15 Тираж 462 Подписное

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