



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1424937** **A1**

(5D) 4 В 22 С 1/10, 1/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4213346/31-02

(22) 19.03.87

(46) 23.09.88. Бюл. № 35

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Д.М. Кукуй, М.Н. Корженевич,  
В.В. Печковский, А.Н. Мурашкевич,  
А.А. Меженцев, В.А. Есепкин  
и Н.Д. Мьльникова

(53) 621.742.4 (088.8)

(56) Патент США № 3931056,  
кл. С 04 В 35/48, 1976.

Сварика А.А. Формовочные материалы и смеси. Киев.: Техника, 1983, с. 102.

(54) СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ И СТЕРЖНЕЙ

(57) Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для изготовления литейных форм и стержней из самотвердеющих жидкостекольных смесей. Цель изобре-

тения - повышение прочности смеси, улучшение ее выбиваемости и снижение осыпаемости, которая достигается за счет введения в состав смеси силикофосфатного порошкообразного отвердителя, полученного в результате взаимодействия отходов производства фторида алюминия с фосфорной кислотой при содержании в нем 6-12 мас.% фосфорного ангидрида. Смесь содержит, мас.%: жидкое стекло 4-6; силикофосфатный материал (продукт взаимодействия отходов производства фторида алюминия с фосфорной кислотой, содержащий 6-12 мас.% водорастворимого фосфорного ангидрида 0,54-0,72; огнеупорный наполнитель на основе диоксида кремния - остальное. Введение силикофосфатного отвердителя в жидкостекольную смесь позволяет повысить модуль связующего и увеличить прочность смеси и, соответственно, снизить осыпаемость, 3 табл.

(19) **SU** (11) **1424937** **A1**

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для изготовления литейных форм и стержней из самотвердеющих жидкостекольных смесей.

Цель изобретения - повышение прочности смеси, улучшение ее выбиваемости и снижение осыпаемости.

Согласно изобретению смесь содержит огнеупорный наполнитель, связующее и отвердитель. В качестве огнеупорного наполнителя используют кварцевый песок, в качестве связующего - жидкое стекло.

В качестве отвердителя используется силикофосфатный материал, получаемый в результате взаимодействия кремнеземсодержащего компонента - кремнегеля, отхода производства фторида алюминия с фосфорной кислотой при температуре 200-350°C.

Отвердитель вводится в состав смеси в виде высокодисперсного материала с удельной поверхностью  $\geq 3000 \text{ см}^2/\text{г}$  и содержанием в нем водорастворимого  $\text{P}_2\text{O}_5$  6,0-12,0 мас.%.  
5

Использование порошкообразного силикофосфата при взаимодействии с жидким стеклом способствует увеличению модуля жидкого стекла и повышению прочности смеси.  
10

Приготовление смеси осуществляют следующим образом.

В лопастной высокоскоростной смеси-тель, загружают песок и отвердитель, т.е. сыпучие материалы, и перемешивают в течение 10-15 с, после чего вводят жидкое стекло и перемешивание компонентов продолжают еще 10-15 с.  
15

В табл. 1 приведены составы формовочных и стержневых смесей.  
20

В табл. 2 приведены физико-механические свойства смесей.  
25

В табл. 3 приведены физико-механические свойства смесей, отверждаемых силикофосфатным отвердителем с различным содержанием  $\text{P}_2\text{O}_5$  в/р.  
30

Компоненты смеси 3 и 6 взяты в следующих соотношениях, мас.%.  
35

Жидкое стекло	6
Силикофосфатный отвердитель	0,6
Песок	Остальное

Экспериментальные данные, представленные в таблицах 1-3, показывают, что предлагаемый состав смеси позволяет повысить объемную прочность в 3-4 раза, уменьшить осыпаемость через сутки твердения в 10-14 раз, снизить работу выбивки после прокаливании образцов в широком интервале температур (800-1200°C) в 25-30 раз по сравнению с известным. Все улучшаемые свойства предлагаемой смеси достигаются при снижении расхода отвердителя в 7 раз по сравнению с известной смесью.  
40

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Смесь для изготовления литейных форм и стержней, содержащая огнеупорный наполнитель на основе диоксида кремния, жидкое стекло и отвердитель, отличающаяся тем, что, с целью повышения прочности смеси, улучшения ее выбиваемости и снижения осыпаемости, она в качестве отвердителя содержит силикофосфатный материал с 6-12 мас.% водорастворимого фосфорного ангидрида - продукт взаимодействия отходов производства фторида алюминия с фосфорной кислотой - при следующем соотношении ингредиентов, мас.%.  
45

Жидкое стекло	4-6
Силикофосфатный материал с 6-12 мас.% водорастворимого фосфорного ангидрида - продукт взаимодействия отходов производства фторида алюминия с фосфорной кислотой	0,54-0,72
Огнеупорный наполнитель на основе диоксида кремния	Остальное

Т а б л и ц а 1

Состав смеси	Содержание компонентов, мас.% в смеси						
	1	2	3	4	5	6	7
Песок	95,4	94,4	93,4	94,5	94,3	93,5	93,3
Жидкое стекло	4	5	6	5	5	6	6
Силикофосфатный отвердитель с $P_2O_5$ , в/р 9%	0,6	0,6	0,6	0,54	0,72	0,54	0,72

Т а б л и ц а 2

Смесь	Прочность на сжатие, МПа, через время твердения, мин		Осыпаемость через 1440 мин твердения, %	Работа выбивки после прокаливания образцов, Дж, при температуре, °С		
	60	1440		800	1000	1200
1	0,08-0,1	1,20-1,50	0,085	4	7	5
2	0,11-0,13	1,8-2,0	0,075	5	8	7
3	0,13-0,15	1,95-2,15	0,07	5	8	8
4	0,11-0,13	1,20-1,65	0,075	8	8	8
5	0,09-0,11	1,35-1,50	0,09	4	5	4
6	0,12-0,14	1,60-1,80	0,07	9	13	11
7	0,11-0,13	1,20-1,40	0,08	4	5	5

Т а б л и ц а 3

Смесь	Содержание в отвердителе $P_2O_5$ , в/р, %	Прочность на сжатие, МПа, через время твердения, мин		Осыпаемость через 1440 мин	Работа выбивки после прокаливания образцов, Дж, при температуре, °С		
		60	1440		800	1000	1200
6	6	0,12-0,14	1,6-1,8	0,07	9	13	11
3	12	0,13-0,15	1,95-2,15	0,07	5	8	8

Составитель В. Шувалов  
 Редактор А. Шандор      Техред М. Дидык      Корректор В. Бутяга

Заказ 4718/10      Тираж 741      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4