



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4040985/31-02

(22) 24.03.86

(46) 23.12.87. Бюл. № 47

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Д.М. Кукуй, Ю.П. Ледян,
А.Е. Иоде, В.Ф. Одиночко, С.И. Чигир
и Б.Ф. Дудецкий

(53) 621.742.4(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 783227, кл. С 01 В 33/32, 1978.

Авторское свидетельство СССР
№ 783225, кл. С 01 В 33/145, 1978.

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СВЯЗУЮЩЕГО
ДЛЯ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ И СТЕРЖНЕЙ

(57) Изобретение относится к литейно-
му производству, а именно к способам
приготовления связующих, используе-
мых при изготовлении литейных форм
(Ф) и стержней (С). Цель изобре-
тения - сокращение времени пригото-
вления связующего и улучшение его ка-
чества за счет повышения стабильнос-

ти связующего при хранении, повыше-
ния прочности Ф и С или облегчения
их выбиваемости при сокращенном рас-
ходе связующего. Согласно описывае-
мому способу жидкое стекло модифици-
руют органической полимерной добав-
кой с карбоксильной группой (8%-ным
водным раствором полиакриламида или
натрий-карбоксиметилцеллюлозой) при
воздействии переменного электричес-
кого поля напряженностью 400-800 В/м
до полного растворения упомянутой
добавки в жидком стекле. За счет об-
работки в процессе модифицирования
жидкого стекла переменным электро-
полем заданной напряженности, вре-
мя модифицирования сокращается до
15-20 мин, прочность Ф и С повышает-
ся на 20-30% или же содержание свя-
зующего сокращается до 4,5 мас.%,
что позволяет облегчить выбиваемость
Ф и С из отливок. 1 з.л. ф-лы,
3 табл.

Изобретение относится к литейно-му производству, а именно к способам приготовления жидкостекольных модифицированных связующих, используемых при изготовлении формовочной и стержневой смеси.

Цель изобретения - сокращение времени приготовления и улучшение качества связующего за счет повышения его стабильности при хранении, повышения прочности форм и стержней или облегчения их выбиваемости при сокращенном расходе связующего.

Сущность способа заключается в следующем.

В качестве модификаторов жидкого стекла предусмотрено использование 8%-го водного раствора полиакриламида (ПАА) или порошка натрий-карбоксиметилцеллюлозы (натрий-КМЦ).

Указанные органические соединения весьма плохо растворяются в жидком стекле путем механического перемешивания. Под воздействием переменного электрического поля этот процесс существенно ускоряется.

Модифицирование жидкого стекла осуществляют в лабораторной мешалке, в которой при помощи электродов, установленных в зоне перемешивания, создается переменное электрическое поле напряженностью 400-800 В/м при частоте 50 Гц.

Пример. В термостатируемый стакан при $20 \pm 2^\circ\text{C}$ помещают 200 г содового жидкого стекла ($M=2,85$, $\rho=1,48 \text{ г/см}^3$) и заданное количество модифицирующей добавки.

С началом вращения вала мешалки со скоростью 200 об/мин на электроды, опущенные в стакан, подается нужная разность потенциалов. Продолжительность модифицированного связующего определяется временем полного растворения в жидком стекле введенной модифицирующей добавки. Готовое связующее смешивают с кварцевым песком люберецкого месторождения в лабораторном смесителе ЛМ-1 в течение 3 мин. Из смеси изготавливают стандартные образцы-восьмерки и отверждают их уг-

лекислым газом (продувка 30 с при давлении CO_2 0,14 МПа).

Работа выбивки оценивается с использованием цилиндрических образцов диаметром и высотой 50 мм.

В табл. 1 приведены сведения по напряженности переменного электрического поля и расходу использованных модифицирующих добавок, в табл. 2 - составы смесей с полученными жидкостекольными связующими, в табл. 3 - свойства смесей.

Из приведенных результатов видно, что время модифицирования сокращается в среднем до 15-20 мин, прочность форм и стержней после продувки CO_2 возрастает в среднем на 20-30%. За счет возрастания прочности возможно сокращение расхода связующего в составе смеси с 6 до 4,5 мас.% и соответствующее улучшение выбиваемости. При этом стабильность (устойчивость) полученных модифицированных связующих практически неограничена.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ приготовления связующего для литейных форм и стержней, включающий модифицирование жидкого стекла органической полимерной добавкой с карбоксильной группой, отличающийся тем, что, с целью сокращения времени приготовления и улучшения качества связующего за счет повышения его стабильности при хранении, повышения прочности форм и стержней или облегчения их выбиваемости при сокращенном расходе связующего, модифицирование осуществляют при воздействии переменного электрического поля напряженностью 400...800 В/м до полного растворения органической полимерной добавки в жидком стекле.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве органической полимерной добавки с карбоксильной группой используют 8%-ный водный раствор полиакриламида или натрий-карбоксиметилцеллюлозу.

Таблица 1

Параметры способа	Связующее																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Напряженность переменного электрического поля, В/м	400	600	800	400	600	800	400	600	800	400	600	800	400	600	800	400	600	800
Содержание модификатора, % от массы жидкого стекла:																		
8%-ный водный раствор ПАА	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
натрий-КМЦ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Время приготовления связующего, мин	30	21	14	32	23	16	42	34	28	17	14	10	26	20	15	35	27	20

Таблица 2

Ингредиенты	Содержание ингредиентов, мас.%, в смесях																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Кварцевый песок	94	94	94	94	94	94	94	94	94	95,5	95,5	95,5	94	94	94	94	94	94	94	94	94	95,5	95,5	95,5
Связующее состава																								
1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	6	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	4,5	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	4,5	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	4,5
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-

Т а б л и ц а 3

Свойства смесей	Показатели свойств для смесей							
	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 21	22 - 24
Прочность на растяжение после продувки CO ₂ , МПа	0,25-0,27	0,30-0,32	0,29-0,31	0,25-0,27	0,26-0,28	0,33-0,35	0,32-0,33	0,26-0,27
Работа выбивки после термообработки при 800°С, Дж	40-45	30-35	25-30	5-10	50-55	35 - 40	30 - 35	5-15