



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1368105 A1

(51)4 В 22 С 5/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4105464/31-02

(22) 29.05.86

(46) 23.01.88. Бюл. № 3

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Д.М.Кукуй, А.А.Клышко, Н.П.Тарлецкий, В.В.Шевчук и В.Ф.Одиночко

(53) 621.742.5(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1164956, кл. В 22 С 5/04, 1985.

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СМЕСИ ДЛЯ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ И СТЕРЖНЕЙ

(57) Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано в смесеприготовительных отделениях, а именно для изготовления формовочных и стержневых смесей. Целью изобретения является снижение загрязнения кварцевого песка глинистыми и оксидными включениями и повы-

шение физико-механических характеристик литейных форм и стержней. Кварцевый песок переводят в состояние водно-песчаной пульпы с соотношением кварцевого песка и воды 1:(4-6), подвергают обработке ультразвуком в течение 60-540 с при частоте колебаний 18-24 кГц и амплитуде 4-10 мкм, после чего производят обезвоживание пульпы, сушку и смешивание кварцевого песка со связующими материалами. Ультразвуковая обработка кварцевых песков позволяет значительно уменьшить содержание глинистой составляющей и оксидных включений. Применение кварцевого песка, прошедшего предварительную ультразвуковую обработку, приводит к улучшению технологических свойств стержневых смесей с различными связующими материалами. 2 табл.

(19) SU (11) 1368105 A1

Изобретение относится к литейному производству, а именно к способам приготовления смесей в литейных цехах.

Цель изобретения - снижение загрязнения кварцевого песка глинистыми и оксидными включениями и повышение физико-механических характеристик литейных форм и стержней.

Пример. Ультразвуковая обработка кварцевых песков в специальной камере, как показывает химический анализ, приводит к значительному уменьшению содержания глинистой составляющей. Например, в исходном кварцевом песке с содержанием глинистой составляющей в количестве 1,22-1,30% после ультразвуковой обработки количество глинистой составляющей снижается до 0,22-0,26%, в то время как после электрогидравлической обработки этот показатель 0,40-0,45%.

Кроме того, химический анализ показывает, что в песке, прошедшем ультразвуковую обработку, наблюдается уменьшение содержания оксидных включений (K_2O , Na_2O , Al_2O_3 , Fe_2O_3), находящихся на поверхности зерен песка в виде пленок, до 0,23-0,30%. В исходном и в песке после электрогидравлической обработки содержание оксидных включений соответственно 0,90-0,95 и 0,36-0,44%.

Применение кварцевого песка, прошедшего до введения в смеситель ультразвуковую обработку, приводит к улучшению технологических свойств стержневых смесей с различными связующими материалами.

Ультразвуковая обработка песка на режимах ниже минимальных не дает существенного эффекта. Ужесточение режимов обработки сверх оптимальных приводит к значительному сужению зоны кавитационной очистки и соответственно ухудшению поверхностной прочности смеси.

В табл. 1 приведены физико-механические свойства исследованных стержневых смесей. Составы смесей, мас. %: I - исходный песок 1K02A 95, жидкое стекло 5 ($m = 2,8$, $\gamma = 1,42$ г/см³), II - песок после электрогидравлической обработки 1K02A 95, жидкое стекло 5 ($m = 2,8$; $\gamma = 1,42$ г/см³); III - песок, обработанный по предлагаемому способу 95, жидкое стекло 5 ($m = 2,8$; $\gamma = 1,42$ г/см³). Смесей приготавлива-

ют в катковых бегунах, а образцы для испытаний подвергают продувке углекислым газом при давлении 0,12 МПа в течение 60 с.

Ультразвуковая обработка песка в смеси III проводится в специальной ультразвуковой сферической камере. Параметры обработки: время обработки $\tau = 300$ с, частота ультразвука $f = 21$ кГц, амплитуда колебаний $A = 7$ мкм, соотношение твердой и жидкой фаз в водно-песчаной пульпе Т:Ж = 1:5.

Для доказательства оптимальности указанного режима ультразвуковой обработки кварцевого песка проводят эксперименты по определению физико-механических свойств смесей указанного состава (табл. 2), отличающиеся тем, что в них используют песок, прошедший ультразвуковую обработку при различных режимах: I - $A = V_{ар}$; $\tau = \text{const} = 300$ с, $f = \text{const} = 21$ кГц, Т:Ж = $\text{const} = 1:5$; II - $\tau = V_{ар}$, $A = \text{const} = 7$ мкм, $f = \text{const} = 21$ кГц, Т:Ж = $\text{const} = 1:5$; III - $f = V_{ар}$, $A = \text{const} = 7$ мкм, $\tau = \text{const} = 300$ с, Т:Ж = $\text{const} = 1:5$; IV - Т:Ж = $V_{ар}$, $A = \text{const} = 7$ мкм, $\tau = \text{const} = 300$ с, $f = \text{const} = 21$ кГц.

Предлагаемый способ изготовления формовочных и стержневых смесей позволяет повысить физико-механические свойства смесей, не только содержащих жидкое стекло, но и фенолформальдегидные, карбидные и фурановые смолы, используемые в процессах изготовления стержней, как в нагреваемой, так и холодной оснастке, эффективно уменьшить загрязнение кварцевого песка включениями глины и оксидов и на этой основе повысить физико-механические характеристики форм и стержней.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ приготовления смеси для литейных форм и стержней, включающий перевод кварцевого песка в состояние водно-песчаной пульпы с соотношением кварцевого песка и воды 1:(4-6), ее обработку, обезвоживание, сушку кварцевого песка и смешивание его со связующими материалами, отличающийся тем, что, с целью снижения загрязнения кварцевого песка глинистыми и оксидными включениями и по-

вышения физико-механических характеристик литейных форм и стержней, водно-песчаную пульпу подвергают ультра-

звуковой обработке в течение 60-540 с при частоте ультразвуковых колебаний 18-24 кГц и амплитуде 4-10 мкм.

Т а б л и ц а 1

Составы смесей	Содержание глинистой составляющей, %	Прочность на растяжение, МПа	Осыпаемость, %	Газопроницаемость, ед.
I	1,22-1,30	0,18-0,20	0,75-0,80	130-140
II	0,40-0,45	0,24-0,27	0,45-0,65	180-190
III	0,22-0,26	0,32-0,35	0,25-0,40	210-220

Т а б л и ц а 2

Режим	Изменяемый параметр	Содержание глинистой составляющей, %	Прочность на растяжение, МПа	Осыпаемость, %	Газопроницаемость, ед.
I	A = 4 мкм	0,25-0,28	0,30-0,34	0,35-0,45	200-210
	A = 7 мкм	0,22-0,26	0,32-0,35	0,25-0,40	210-220
	A = 10 мкм	0,24-0,26	0,32-0,34	0,35-0,40	200-220
II	$\tau = 60$ с	0,30-0,32	0,28-0,31	0,35-0,45	190-200
	$\tau = 300$ с	0,22-0,26	0,32-0,35	0,25-0,40	210-220
	$\tau = 540$ с	0,21-0,25	0,34-0,35	0,20-0,30	220-230
III	f = 18 кГц	0,23-0,25	0,30-0,34	0,35-0,42	200-220
	f = 21 кГц	0,22-0,26	0,32-0,35	0,25-0,40	210-220
	f = 24 кГц	0,21-0,24	0,34-0,36	0,25-0,35	210-220
IV	T:Ж = 1:4	0,24-0,29	0,29-0,33	0,31-0,42	200-210
	T:Ж = 1:5	0,22-0,26	0,32-0,35	0,25-0,40	210-220
	T:Ж = 1:6	0,23-0,25	0,28-0,32	0,29-0,41	210-220

Редактор И. Горная Составитель С. Сухомлинов
Техред М. Моргентал Корректор И. Эрдейи

Заказ 148/12

Тираж 739

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