



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 801965

(61) Дополнительное к авт. свид-вуу —

(22) Заявлено 17.04.78 (21) 2604736/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.02.81. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 15.02.81

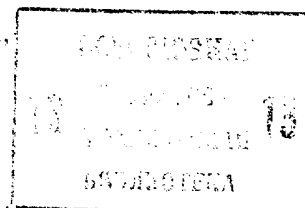
(51) М. Кл.³
В 22 С 7/02 //
В 22 D 29/00

(53) УДК 621.747.
.56.621.74.
.045 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. А. Полинец, Ю. С. Синюшин, Ю. Л. Перевозкин,
Л. Т. Дзыбал и М. П. Ащеулов

(71) Заявитель



(54) РАСТВОР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЛЕГКОПЛАВКИХ МОДЕЛЕЙ ИЗ ЛИТЕЙНЫХ ОБОЛОЧКОВЫХ ФОРМ

1

Изобретение относится к литейному производству, в частности к изготовлению литейных оболочковых форм по разовым моделям, имеющих один-два слоя на этилсиликатном связующем, остальные на жидком стекле.

При изготовлении оболочковых керамических форм широко применяется химическая обработка жидкостекольного связующего растворимыми солями алюминия [1] и [2].

Недостатком указанных растворов является то, что вследствие быстрой проработки жидкого стекла раствором гидроксихлорида алюминия, на поверхности оболочки образуется сетка микро- и макротрещин, снижающих прочность оболочки.

По технической сущности и достигаемому результату наиболее близким к изобретению является раствор для обработки оболочковой формы, полученной по выплавляемым моделям, включающий хлористый кальций и 2%-ный водный раствор соляной кислоты [3].

Недостатком этого раствора является то, что в процессе выплавки в нем модельного состава из керамической формы при такой сравнительно высокой концентрации

2

(15—35%) хлористого кальция получается достаточно большое количество кальцево-силикатных соединений типа $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, что замедляет процесс выщелачивания керамики из отливок, снижая производительность изготовления отливок. Кроме того, вследствие повышения гигроскопичности при выплавке легкоплавких моделей понижается качество керамической формы за счет снижения прочности.

Целью изобретения является улучшение качества керамической формы после удаления из них легкоплавких моделей и повышение производительности изготовления отливок за счет сокращения времени выщелачивания керамики из отливок.

Эта цель достигается тем, что раствор дополнительно содержит хлористый аммоний при следующем соотношении ингредиентов, вес. %:

Хлористый кальций	1,0—14,0
Хлористый аммоний	0,3—20—0
Вода	Остальное.

В водном растворе при удалении легкоплавких моделей из оболочек, имеющих один-два этилсиликатных слоя, остальное с жид-

костекольным связующим (комбинированная оболочка), хлористый аммоний повышает концентрацию электролита, способствующего полимеризации кремниевой кислоты, ускоряя процесс ее гидролиза и упрочнения (твердения) жидкостекольных слоев оболочки в течение 2—3 мин.

Выплавка модельного состава в таком водном растворе позволяет одновременно получать в оболочке упрочняющие кальцевосиликатные соединения $x\text{CaO} \cdot y\text{SiO}_2$ и гель кремниевой кислоты $n\text{SiO}_2 \cdot (m+n)\text{H}_2\text{O}$, которые повышают прочность оболочки, при этом хлористый аммоний, в отличие от соляной кислоты в известном растворе [3], способствует равномерному, по сечению оболочки, образованию упрочняющей кремниевой кислоты, что придает оболочке дополнительную равномерную прочность, при этом улучшается качество сырых керамических форм.

Снижение содержания хлористого кальция и упрочнение хлористым аммонием уменьшает количество труднорастворимых соединений типа $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, что приводит к сокращению времени выщелачивания керамики, и соответственно повышается производительность изготовления отливок.

Раствор приготавливают следующим образом.

В 9 л подогретой до температуры 95—100°C воды вводят 0,8 кг хлористого кальция, а затем 0,2 кг хлористого аммония.

Раствор с таким соотношением компонентов готов к применению.

Выплавка моделей в этом растворе производится в течение 10—30 мин. согласно принятой технологии.

После выплавления моделей и прикаливания форм производят заливку их металлом.

Аналогичным образом были приготовлены 5 выплавляющих водных растворов по изобретению и известный раствор [3], у которых 1-й слой на этилсиликате, а 2, 3 и 4-й слой для оболочковых форм и образцов на жидком стекле. Данные о составе и свойствах растворов приведены в табл. 1 и 2.

При содержании в растворе хлористого аммония менее 0,3% эффекта упрочнения не наблюдается ввиду незначительного количества образовавшегося кремнегеля. Если в растворе содержится более 20% хлористого аммония, то происходит очень быстрая проработка жидкостекольного связующего, приводящая к возникновению сетки, микро- и макротрещин.

Как видно из табл. 2, время выщелачивания керамики из отливок сокращается в несколько раз.

Использование раствора обеспечивает улучшение качества керамических форм и повышение производительности изготовления отливок за счет сокращения времени выщелачивания керамики.

Изобретение позволит сократить время выщелачивания керамики из отливок в 2—4 раза, что повысит производительность изготовления отливок, и увеличит прочность комбинированной оболочки в 1,5—3 раза.

Т а б л и ц а 1

Ингредиенты	Составы растворов, вес. %					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
2%-ный раствор соляной кислоты	Основа	—	—	—	—	—
Хлористый кальций	25	0,5	1	8	14	16
Хлористый аммоний	—	22	20	2	0,3	0,1
Вода	—	77,5	79	90	85,7	83,9

Т а б л и ц а 2

Показатели	Состава растворов по табл. 1					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Время выщелачивания керамики из отливок, ч	14	3	3,5	4	10	16
Предел прочности при статическом изгибе сырых образцов после удаления легкоплавких моделей, кгс/см ²	13	10	14	32	21	16

Формула изобретения

Раствор для удаления легкоплавких моделей из литейных оболочковых форм, включающий хлористый натрий и воду, отличающийся тем, что с целью улучшения качества керамических форм после удаления из них моделей и повышения производительности изготовления отливок за счет сокращения времени выщелачивания керамики из отливок, раствор дополнительно содержит хлористый аммоний при следующем соотношении ингредиентов, вес. %:

Хлористый кальций	1,0—14,0
Хлористый аммоний	0,3—20,0
Вода	Остальное.

25

30

Источники информации,

- принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 185017, кл. В 22 С 9/04, 1965.
 2. Авторское свидетельство СССР № 240952, кл. В 22 С 9/04, 1968.
 3. Авторское свидетельство СССР № 460102, кл. В 22 С 9/18, 1973.

Редактор Г. Бельская
Заказ 10231/12

Составитель И. Куницкая
Техред А. Бойкас
Тираж 880

Корректор О. Билак
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