



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 963687

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 10.06.80 (21) 2960170/22-02
с присоединением заявки —
(23) Приоритет —
(43) Опубликовано 07.10.82. Бюллетень № 37
(45) Дата опубликования описания 07.10.82

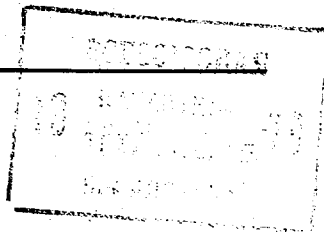
(51) М.Кл.³ В 22 С 1/22
G 01 N 33/38

(53) УДК 621.742.4
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С. В. Книпер и А. П. Трухов

(71) Заявитель



(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ ОБРАЗЦА ИЗ СМЕСЕЙ

1

Изобретение относится к области технологии изготовления литейных форм и стержней, в частности к способам определения физико-механических свойств формовочных смесей.

Известен способ определения термической деформации формовочных смесей. Образец смеси устанавливается в дилатометр и нагревается при помощи встроенной печи [1]. Способ предназначен для определения осевой термической деформации цилиндрических образцов при свободной радиальной деформации. Образец формируется на копре в специальной втулке, извлекается, помещается в дилатометр и нагревается. Такой способ пригоден для определения термической деформации смесей, обладающих значительной прочностью в сыром уплотненном состоянии.

Недостатком этого способа является неопределенность температуры в самом образце при печном нагреве, длительность конвективного способа нагрева образца (в 2—5 раз больше, чем при контактном нагреве), т. е. значительное отличие условий изготовления образца и реальных форм и стержней.

Наиболее близким к изобретению по техническому существу является способ определения термических деформаций фор-

2

мовочных смесей под нагрузкой. Он осуществляется при помощи прибора А. М. Дубровского [2]. В этом способе смесь засыпают в технологическую оснастку (жаропрочную втулку), которую нагревают в печи, и извлекают полученный образец смеси из оснастки. По мере нагрева смесь отверждается, расширяется и через механическое устройство воздействует на индикатор динамометра с последующим извлечением полученного образца из оснастки.

Существенным недостатком способа является то, что он, во-первых, предназначен для исследования термических деформаций смесей при высоких температурах (от 500° и выше); во-вторых, способ не позволяет моделировать условия расширения стержня в нагреваемой оснастке (образец уплотняется на копре, а не надувается в оснастку; неопределенна температура образца, длительность процесса нагрева образца конвективным способом по сравнению с контактными); в-третьих, образец расширяется во все стороны, встречает затруднение своему расширению в радиальном направлении. Поскольку втулка цилиндрическая, то образец испытывает радиальное давление, которое препятст-

вует полному осевому расширению образца.

Общими недостатками обоих известных способов является сложность использования результатов исследования для проектирования и изготовления нагреваемой оснастки, отличающийся высокой точностью. К таким параметрам относятся припуски на оснастку и уклоны, которые будут различными для реальных стержневых смесей.

Целью изобретения является получение точных данных по размерам и формовочным уклонам.

Эта цель достигается тем, что в способе определения деформации смесей при изготовлении стержней в нагреваемой оснастке, включающем заполнение оснастки смесью, нагрев и извлечение полученного образца смеси из оснастки, после проведения операции извлечения образца его повторно устанавливают в оснастку, измеряют расстояние, на которое выступает образец из оснастки, и по тангенсу угла формовочного уклона оснастки определяют деформацию.

Способ поясняется фиг. 1 и 2 и осуществляется следующим образом.

Смесь надувают в коническую полость нагреваемого ящика 1 с углом формовочного уклона не более 2° , так как в реальной оснастке углы больше 2° практически не встречаются. После отверждения образца 2 в ящике при фиксируемой температуре в течение необходимого технологического времени, с помощью индикатора 3 измеряется положение верхней плоскости образца в оснастке. Затем образец 2 фиксируемым усилием выталкивается из ящика 1 до полного прекращения контакта с полостью ящика (усилие выталкивания сокращается до нуля), после чего выталкивание прекращается. Образец возвращается в оснастку, но из-за своего расширения он не может полностью возвратиться в первоначальное положение. При помощи индикатора измеряют расстояние, на которое выступает образец из оснастки (δ) (фиг. 2). Умножая эту величину на тангенс угла формовочного уклона ящика, получают абсолютное значение деформации образца.

При нагреве образца смеси он отверждается и стремится расшириться, но встречает препятствие своему расширению со стороны оснастки. Расширение образца затрудняется. При извлечении образец, расширяясь, некоторое время контактирует с полостью оснастки. Причиной этого является свободное расширение образца. С помощью известных способов измерить эту

деформацию нельзя, поскольку они предполагают определение деформации образцов в условиях свободного расширения при нагреве. Замеры стержня через некоторое время после извлечения приведут к значительной ошибке, так как образец быстро охлаждается на воздухе и сокращает свои размеры.

Пример. В качестве исследуемой смеси была использована смесь, где кварцевый песок в качестве наполнителя смешан с различными композициями фенолоспирта. Для заполнения смесью оснастки использовалась пескодувная машина лабораторного типа. Смесь вдвухалась в оснастку при давлении сжатого воздуха 0,5 МПа и отверждалась под действием тепла электронагревателей при 240°C в течение 90—150 с. Затем производилось извлечение образца и определение величины деформации смеси. Относительная деформация смеси в данном случае составила 0,3—0,8% (в зависимости от времени отверждения и содержания композиции фенолоспирта).

Экономический эффект от проведения мероприятий с использованием результатов, полученных при применении данного способа, составит 3—5 руб. на тонну годного литья. Изобретение по сравнению с существующими способами обеспечит возможность получения более точных данных для проектирования оснастки, а также определения усилия извлечения и размера стержня после извлечения для различных смесей.

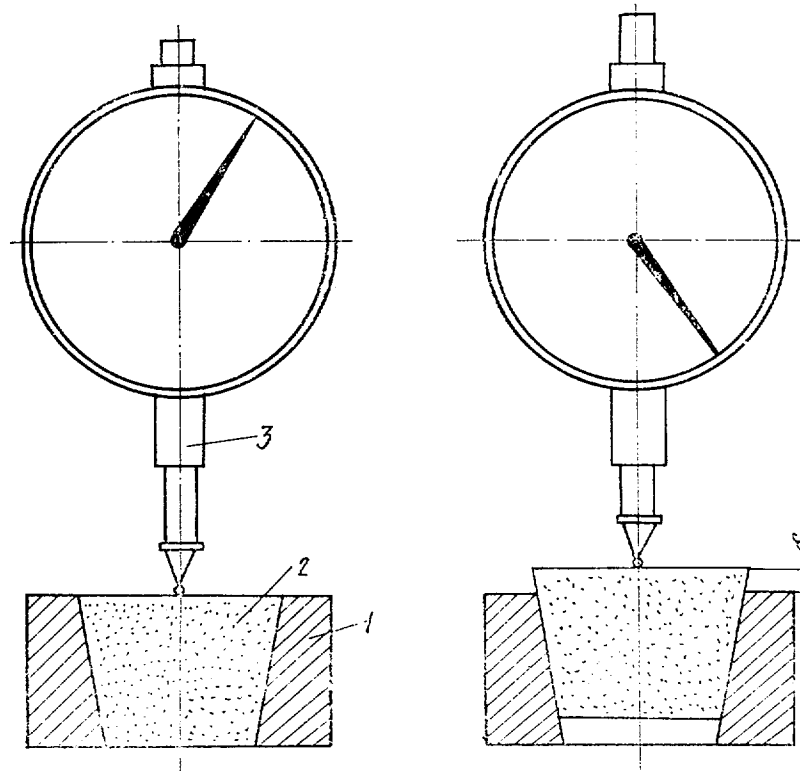
Формула изобретения

Способ определения деформации образца из смесей, используемых при изготовлении стержней в нагреваемой оснастке, включающий заполнение оснастки смесью, нагрев и извлечение полученного образца смеси из оснастки, отличающийся тем, что, с целью получения точных данных по размерам и формовочным уклонам, после извлечения образца его повторно устанавливают в оснастку, измеряют расстояние, на которое выступает образец из оснастки, и по тангенсу угла формовочного уклона оснастки определяют деформацию.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Медведев Я. И. и др. Технологические испытания формовочных смесей, М., 1973, с. 203—205.

2. Там же, с. 204—205.



Фиг. 1

Фиг. 2

Составитель В. Беляев

Редактор Н. Багирова

Техред А. Камышникова

Корректор С. Файн

Заказ 1023/745

Изд. № 233

Тираж 853

Подписное

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

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»