



ГБПОУ НСО «Новосибирский технологический
колледж»

Выпускная квалификационная работа

**Тема: Технология контроля
поверхностного слоя песчано-
глинистой литейной формы**

Студентки: Матвеева С Н
по специальности: 22.01.04
Контролер металлургического
производства
Руководитель: Сердюкова О.В.

Структура выпускной квалификационной работы

Предметом выпускной квалификационной работы является песчано-глинистая формовочная смесь.

Объектом выпускной квалификационной работы является контроль твердости поверхностного слоя песчано-глинистой литейной формы.

Целью выпускной квалификационной работы является: определение контроля твердости поверхностного слоя.

Характеристика песчано-глинистой формовочной смеси

Песчано-глинистая формовочная смесь представляет собой смесь кварцевого песка со связующей глиной, водой и технологическими добавками, которая способна получать форму необходимой конфигурации при прессовании, встряхивании, надуве и других воздействиях.



Приготовление песчано-глинистой формовочной смеси

Приготовление песчано-глинистой смеси производится в смесителях литейных чашечных периодического действия с вертикально и горизонтально вращающимися катками.

Модели бегунов, дозировка, последовательность загрузки и время перемешивания составляющих песчано-глинистой смеси, а так же необходимые значения показателей технологических и физико-механических свойств песчано-глинистой смеси в зависимости от назначения.

Для обеспечения стабильных свойств песчано-глинистой смеси исходные материалы должны вводиться в остывшем состоянии не выше $+50^{\circ}\text{C}$.

Для улучшения и стабилизации технологических свойств смеси рекомендуется изготавливать ее за 2-3 часа до начала формовки.

Свойства песчано-глинистой формовочной смеси

Песчано-глинистая формовочная смесь должна обладать такими свойствами как:

Прочностью – способностью форм и стержней не разрушаться под действием внешних усилий;

Поверхностной прочностью – сопротивлением поверхностного слоя формы или стержня истирающим усилиям;

Поверхностной твердостью – способностью поверхности формы сопротивляться проникновению в нее более твердого тела;

Газопроницаемостью – способностью смеси пропускать через себя газы, выделяемые формой и жидким металлом, если газопроницаемость смеси недостаточна, то газы попадают в металл, вызывая брак отливки.

Применение песчано-глинистой формовочной

Песчано-глинистая ^{смеси} формовочная смесь – это

смесь, применяемая для изготовления песчаных форм в литейных цехах.

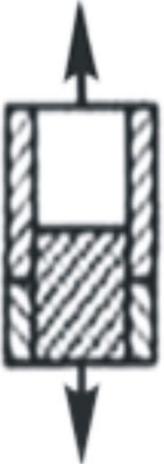
- Литье в песчано-глинистые формы является наиболее распространенным способом изготовления крупных отливок сложной формы.

- **Твердость.**
- Данное свойство, характеризующее сопротивление поверхности уплотненной смеси внедрению в нее более твердого тела, не может отождествляться с поверхностной прочностью, но является косвенной характеристикой других свойств смеси, например ее прочности, которая напрямую имеет взаимную связь с твердостью.
- Оценка твердости производится по ГОСТ 2189 для сырых и сухих образцов и форм. Для сырых образцов и форм применяют твердомер модели 04412А(07)



Рис. 3

Позиция	Описание
1	Наконечник
2	ЖК дисплей
3	Кнопка «меню»
4	Кнопка «вверх»
5	Кнопка «вправо»
6	Кнопка «ввод»

Состояние смеси подвергаемой испытанию	Прочность формовочных и стержневых смесей в разных видах испытаний				
	Сжатие $\sigma_{сж}$	Срез $\tau_{ср}$	Изгиб $\sigma_{изг}$	Растяжение $\sigma_{раст}$	Раздавливание $\sigma_{разд}$
Влажное состояние					
Сухое состояние					

Проведение испытания

- При проведении испытания твердомер устанавливают на плоскую поверхность цилиндрического образца (формы) и нажимают на корпус. При этом шарик под действием пружины внедряется в смесь. Сила сопротивления внедрению сжимает пружину, перемещает наконечник и приводит в движение стрелку прибора. Шкала разбита на 100 делений (единиц). Глубина внедрения шарика изменяется в пределах 0...5 мм при максимальном усилии 1,0 кгс (9,81 Н). Чем сильнее уплотнена форма, тем большие значения твердости показывает прибор. Твердомер используется для контроля уплотнения форм. Для машинной формовки твердость формы составляет 70...80 ед., для форм АФЛ – 85...95ед.

- Для контроля твердости сухих форм применяют твердомер модели 04421 Усманского завода. Оценка твердости производится по сопротивлению при погружении в образец ножевого наконечника на глубину 0...2,5 мм под нагрузкой 1,1...2,0 кгс (10,8... 19,6 Н). В качестве образца используется стандартный образец – «восьмерка». Испытанию подвергается поверхность образца, обращенная при его изготовлении к нижней подставке ящика. При проведении испытаний твердомер устанавливают опорной поверхностью на образец таким образом, чтобы нож находился слева от края образца. Затем твердомер равномерно перемещают слева направо вдоль образца, плотно прижимая его к поверхности образца.
- Показания твердости фиксируются по отклонению стрелки на циферблате, устроенном по тому же принципу, что и в твердомере модели 04412А(071). Показания записываются в журнал.



твёрдомер 04421

Техника безопасности перед началом работы

- Привести в порядок свою рабочую одежду: застегнуть или обхватить широкой резинкой обшлага рукавов; заправить одежду так, чтобы не было развевающихся концов одежды: убрать концы галстука, косынки или платка; надеть плотно облегающий головной убор и подобрать под него волосы.
- Надеть рабочую обувь. Работа в легкой обуви (тапочках, сандалиях, босоножках) запрещается ввиду возможности ранения ног острой и горячей металлической стружкой.
- Внимательно осмотреть рабочее место, привести его в порядок, убрать все загромождающие и мешающие работе предметы. Инструмент, приспособления, необходимый материал и детали для работы расположить в удобном и безопасном для пользования порядке.

Заключение

- При подготовке работы был проведен и подробно описан контроль твердости поверхностного слоя песчано-глинистой литейной формы
- Для достижения поставленной цели была раскрыта сущность метода определения твердости песчано-глинистой смеси и изучена методика проведения контроля. В ходе работы было рассмотрено определение содержания влаги в песчано-глинистой смеси и произведен замер влажности и также рассчитана массовая доля влаги песчано-глинистой смеси так как она влияет на качество формовочной смеси.
- Цель поставленная в начале работы достигнута, задачи выполнены.