



*Experience of operation of "Henrich Wagner Sinto" molding line in cast-steel works No. 2.*

А. С. ЖУКОВСКИЙ, В. А. ГАПЕЕВА, ПО "МТЗ"

## ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ФОРМОВОЧНОЙ ЛИНИИ "ГЕНРИХ ВАГНЕР СИНТО" В ЛЦ №2

Сегодняшний уровень эксплуатации автоматических формовочных линий характеризуется достаточной технологической гибкостью, рациональным использованием энергии, сырья и рабочей силы, а также широким диапазоном производительности и получением литья высокого качества.

В чугунолитейном цехе №2 ПО "МТЗ" введена в эксплуатацию автоматическая формовочная линия "Генрих Вагнер Синто". Производственная программа для автоматической формовочной линии — это корпусное чугунное литье для тракторов различных модификаций: муфта сцепления, коробка перемены передач, маслобак, а также четырех- и шестицилиндровые блоки цилиндров. Развес литья — от 60 до 250 кг. Заливаемый сплав — чугун марок СЧ20, СЧ25. Производительность линии — 40 форм/ч, внутренние размеры опок — 1150×950×400 мм, способ уплотнения форм — воздушным потоком по методу Сейтасу с подпрессовкой; регулируемое усилие прессования — до 1230 кН; потребность в формовочной смеси — 50—55 т/ч. Получение высокой точности и чистоты поверхности отливок стало возможным благодаря высокому и равномерному уплотнению форм.

Формовочная смесь рассматривалась как важнейший компонент технологического процесса, свойства которого можно регулировать в соответствии с особенностями изготавливаемой номенклатуры отливок. Смесь должна приготавливаться из строго дозируемых кондиционных материалов (классифицированные пески, высококачественные бентониты, гранулированный уголь, экструзионный крахмалосодержащий реагент и др.).

Для приготовления формовочной смеси применяются следующие исходные материалы.

- Песок формовочный Верхнеднепровский и Гомельский марок (1; 2; 3) ( $K_1$ ;  $K_2$ ; ( $O_1$ ;  $O_2$ ) 02; 025 (ГОСТ 2138).

- Смесь отработанная (возврат), очищенная от остатков стержней, металла, пылевидных включений, металлической пыли с температурой от 15 до 40°C и содержанием влаги от 2 до 3%.

- Глина формовочная бентонитовая (порошок), природная натриевая или активированная марок П1Т<sub>1</sub>, П1Т<sub>2</sub>, П2Т<sub>1</sub>, П2Т<sub>2</sub> (ГОСТ 28177).

- Понижитель вязкости жидкий полифенольный лесохимический (ПФЛХ) (ТУ 81-05-71).

- Сода кальцинированная техническая марки Б (ГОСТ 5100).

- Уголь гранулированный (ТУ 12-036-210).

- Реагент экструзионный крахмалосодержащий (ЭКР) (ОСТ 18003).

- Фуркарбен австрийской фирмы "Furtenbach";

- Вода техническая.

В смесеприготовительном отделении применяются смесители АМК-2000Н в количестве 3 шт. Над верхней частью смесителя находится взвешивающее устройство для дозировки отработанной смеси. В верхней части смесителя имеются отверстия для подачи сыпучих материалов, дозировка сухих компонентов осуществляется шнековыми дозаторами по времени. Охлаждение смеси во время приготовления осуществляется специальной системой охлаждения. Каждый смеситель оснащен автоматической системой регулирования влажности формовочной смеси фирмы "Lippke". Остаточная влажность и температура отработанной формовочной смеси измеряются перед ее подачей в смеситель. Полученные результаты обрабатываются электронным вычислительным устройством. Учет содержания воды в отработанной смеси происходит по емкостному методу измерения (измерения диэлектрической проницаемости как функции влажности). На весовом дозаторе отработанной формовочной смеси установлены датчики, показывающие температуру и влажность отработанной смеси. В зависимости от этих показателей производится автоматическая дозировка воды.

Разработанная рецептура формовочной смеси приведена в табл. 1.

Пробы формовочной смеси для анализов отбираются лаборантами равномерно в течение смены при выгрузке смеси из смесителя. Всего должно отбираться не менее 16 проб в смену.

Свойства формовочной смеси и частота отбора проб представлены в табл. 2. Применение каче-

Таблица 1.

| Составляющие формовочной смеси                                       | Плотность, г/см <sup>3</sup> | Состав по массе, % | Количество на замес |       |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------|-------|
|                                                                      |                              |                    | л                   | кг    |
| Отработанная смесь                                                   | 1,3                          | 100                | 1500                | 1950  |
| Песок формовочный Верхнеднепровский и Гомельский (в соотношении 1:3) | 1,5                          | 2–5                | 26–65               | 39–90 |
| Глина бентонитовая                                                   | 1,0                          | 0,5–2,0            | 10–39               | 10–39 |
| Фуркарбен                                                            | 1,0                          | 0,1–0,2            | 2–4                 | 2–4   |
| Реагент крахмалосодержащий                                           | 0,3                          | 0,008              | 0,5                 | 0,15  |
| Уголь гранулированный                                                | 1,0                          | 0,5                | 10                  | 10    |
| Водный раствор соды и ПФЛК                                           | 1,0                          | 1,5–2,0            | 27–36               | 29–39 |

Примечания. Отработанная смесь берется за 100%, остальные составляющие больше 100%. Содержание бентонитовой глины, фуркарбена дано в средних значениях, поэтому допускается отступление от значений таблицы в пределах получения необходимых свойств (от 5 до 10% добавки).

Таблица 2.

| Свойства смеси                                                                             | Значения параметра                          | Частота отбора проб     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| Газопроницаемость, ед., не менее                                                           | 110                                         | Не менее 16 раз в смену |
| Предел прочности при сжатии сырых образцов, Па (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее            | $11 \cdot 10^4$ – $15 \cdot 10^4$ (1,1–1,5) | »                       |
| Предел прочности при разрыве в зоне конденсации влаги, Па (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее | $0,18 \cdot 10^4$ (0,018)                   | 1 раз в час             |
| Влажность, %                                                                               | 3,5–4,0                                     | Не менее 16 раз в смену |
| Содержание глинистой составляющей, %, не более                                             | 16,0                                        | Не реже 5 раз в месяц   |
| Концентрация водородных ионов водной вытяжки смеси (рН)                                    | 10,0–10,2                                   | 2 раза в смену          |
| Уплотняемость, %                                                                           | 38–42                                       | 1 раз в смену           |
| Текучесть, %, не менее                                                                     | 40                                          | »                       |
| Содержание углерода, %                                                                     | 2,2–3,0                                     | 2 раза в смену          |

ственных исходных формовочных материалов, постоянный контроль за приготовлением формовочной смеси и ее свойствами, бесперебойная

работа автоматической формовочной линии позволяют получать литье достаточно высокого качества.