

ВЫБИВАЕМОСТЬ СМЕСЕЙ НА ЖИДКОМ СТЕКЛЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ ВСПЕНЕНОГО ПЕНОПОЛИСТИРОЛА.

Горб В.А., Пономаренко О.И., Берлизева Т.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»,

г. Харьков

Одним из основных показателей жидкостекольных смесей является показатель выбиваемости, который характеризует степень трудности удаления стержней из остывшей отливки.

Целью данного исследования является изучение параметра выбиваемости смесей на жидком стекле с использованием добавок отходов пенополистирола, растворенного в живичном скипидаре.

Для исследований был проведен активный лабораторный эксперимент, который представляет собой полуреплику 2^{3-1} полного факторного эксперимента для двух переменных.

Независимыми переменными были приняты: x_1 – количество жидкого стекла (ЖС) и x_2 – количество отходов пенополистирола растворенного в живичном скипидаре (ОПП). При этом учитывали парное взаимодействие исходных компонентов – $x_3 = x_1 * x_2$. Исследовалась формовочная смесь, содержащая 4 % жидкого стекла (ЖС) и 3 % отходов пенополистирола (ОПП) на основном уровне. Интервал варьирования между основным, верхним и нижнем уровнем составил по 1% для ЖС и ОПП.

В результате обработки эксперимента были получены следующие уравнения регрессии:

$$\sigma_1 = 0,37 + 0,085x_1 - 0,105x_2 - 0,07x_3;$$

$$\sigma_2 = 8,96 + 0,84x_1 + 0,31x_2 + 0,09x_3;$$

где σ_1 – прочность на сжатие прокаленных образцов при $t = 800^\circ \text{C}$; σ_2 – прочность на сжатие высушенных образцов при $t = 70^\circ \text{C}$. Проверка полученных математических моделей с помощью критерия Стьюдента и критерия Фишера показала ее адекватность процессам, происходящих в смесях.

Анализ математических зависимостей показал:

1) что с увеличением содержания жидкого стекла прочность смеси в сухом состоянии возрастает;

2) применение добавки ОПП улучшает выбиваемость смесей на жидком стекле с добавлением вспененного пенополистирола, при этом ее выбиваемость улучшилась в 3,5 раза.