**ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ ПО ОКОМКОВАНИЮ ШИХТЫ МЕТОДОМ ПЛАНИРОВАНИЯ** **ЭКСПЕРИМЕНТА**

***Н.В. Немчинова1), М.С. Леонова1) ((аспирант)***

*1)Иркутский государственный технический университет, Иркутск*

Технический кремний получают в руднотермических печах (РТП) при плавке шихты, состоящей из кремнеземсодержащего сырья и углеродистого восстановителя. Сырьем, наиболее пригодным для выплавки технического кремния в РТП, является кварцит – разновидность горной породы, состоящей из плотно упакованных кварцевых зерен (кварцевого песка), сцементированных глинистым или кремневым цементом [1]. Для расширения сырьевой базы возможно использование пыли газоочистки, которая является мелкодисперсным материалом. Однако загрузка в РТП данного материала невозможно, его предварительно необходимо окомковывать. Для этого нами был использован способ окомкования на основе жидкого стекла, используемого в качестве связующего [2].

Для определения влияния различных параметров подготовки шихты механические свойства окомкованных композиций (в частности, на сопротивление сбрасыванию Rсбр) в наших исследованиях мы использовали метод математического планирования эксперимента.

Известно, что коэффициент сбрасывания Rсбр зависит от следующих факторов: продолжительности процесса спекания, содержания связующего, крупности частиц кремния, соотношения жидкой и твердой фаз, температуры протекания реакции. Выполнить полный факторный эксперимент с учетом всех перечисленных факторов достаточно сложно и проведение практических экспериментов со всеми факторами - нецелесообразно трудоемкий процесс. Согласно практическим данным было принято решение зафиксировать на нулевом уровне соотношение Ж:Т=4:1.

При анализе полученных результатов окомкования шихтовых материалов в ходе эксперимента варьируемыми параметрами выбраны: продолжительность процесса спекания (*X1*), содержание связующего (*X2*) и крупность частиц пыли кремниевого производства (*X3*). Rсбр был принят за выходной параметр *y*.

Рис.1 График зависимости Rсбр шихтовых композиций от различных

параметров окомкования

 С учетом величины коэффициентов и числа их значимых коэффициентов математическая модель процесса методики окомкования принимает следующий вид:

*y* = 43,43 – 5*x1* – 4,3*x2* + 12,1*x3* – 2,82*x1x2*– 3,97*x1x3* – 1,82*x2x3* + 0,8*x1x2x3*.

После проведения полного трехфакторного эксперимента и исходя из полученных данных коэффициентов регрессии и уравнения математической модели можно сделать следующие выводы: прочность испытуемых образцов зависит от продолжительности процесса спекания, содержания связующего и крупности частиц пыли кремниевого производства.

 Для визуализации и анализа результатов эксперимента полученные расчетные и экспериментальные данные быди обработаны в виде поверхностей отклика с помощью компьютерной программы «Statistica 6.0». (см. рисунок 1).

**Литература**

1. Немчинова Н.В., Яковлева А.А., Леонова М.С. Распределение примесей при рудно-термической выплавке кремния // Вестник ИрГТУ, 2013. - №12 (83). – С. 230-236.

2. Немчинова Н.В.,Клец В.Э., Черняховский Л.В. Силикаты натрия как связующее для образования брикетов при выплавке кремния //Изв. вузов. Цветная металлургия. – М., 1999. - №2. – С. 14-18.