Цель работы:

Определение статистических показателей характеризующих качество доменного шлака и оценка основных свойств этого шлака.

Задачи:

* Определить статистические показатели
* Построить гистограммы и диаграммы, распределения статистических показателей
* Рассчитать основность шлака

Оценить:

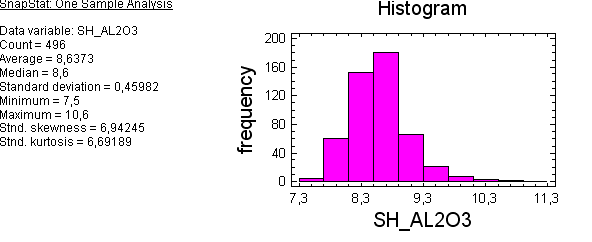
* + Десульфурирующую способность шлака.
  + С использованием диаграмм состояния определить вязкость, жидкотекучесть и температуру плавления шлака.

Описание работы:

При помощи пакета прикладных программ STATGRAPHICS проводим статистический анализ основных показателей характеризующих качество шлака полученного при выплавке чугуна.

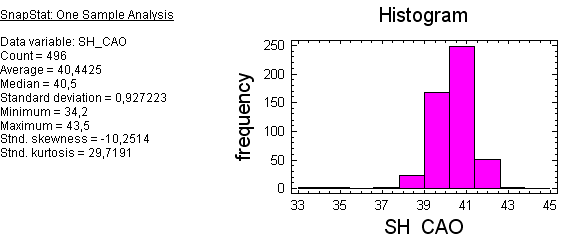
Определение статистических показателей

* Оксид Алюминия



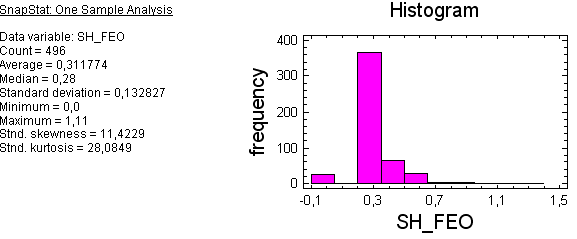
Окись алюминия в шлаках связывается в соединения, обусловливающие их повышенную гидравлическую активность, особенно при одновременном значительном содержании окиси кальция.

* Оксид Кальция

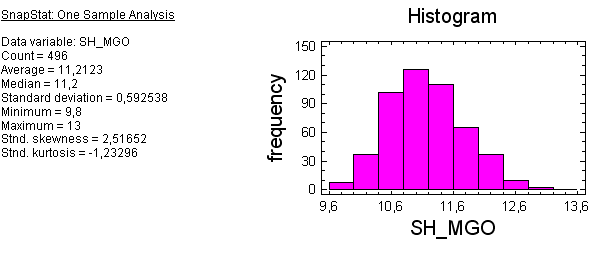


Окись кальция в доменных медленноохлажденных, закристаллизованных шлаках, как правило, полностью связана с кремнеземом и глиноземом в соединениях меньшей основности, чем в цементном клинкере, с образованием преимущественно двух-кальциевого силиката (2CaO-Si02), ранкинита (3CaO-2Si02)| псевдоволластонита a-CaO-Si02 и мелилита (2CaO-Al203-Si02) и окерманита 2СаО

* Оксид Железа

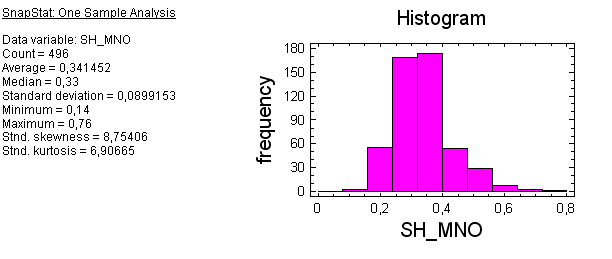


* Оксид Магния



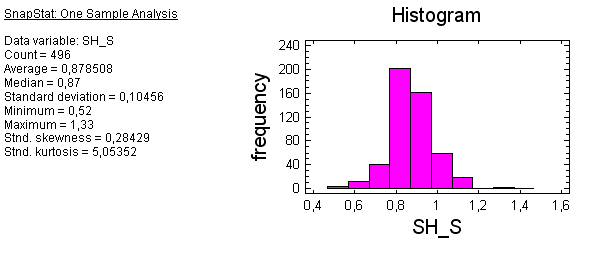
Окись магния при обычном содержании ее в шлаке (до 8—10%) является в известной мере заменителем СаО и благоприятно влияет на гидравлическую активность шлаков.

* Оксид Марганца

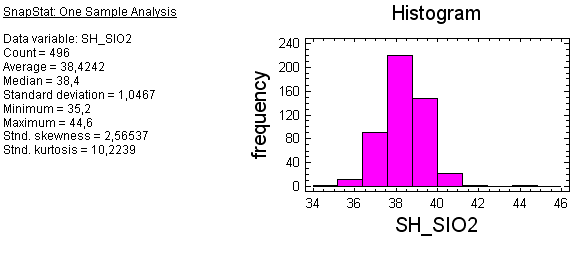


Закись марганца вредно влияет на гидравлическую активность доменных шлаков вследствие частичного замещения окиси кальция в активных соединениях и образования менее активных соединений. Присутствие в шлаках более 3—4% МnО снижает их активность, неблагоприятно отражаясь на структуре и свойствах шлакового стекла.

* Оксид Серы

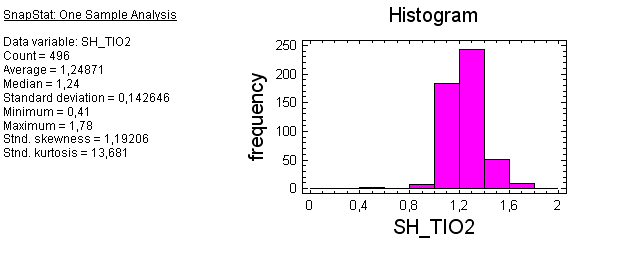


* Оксид Кремния



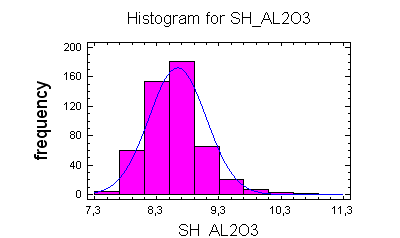
Шлаки с большим содержанием SiOa при охлаждении почти не кристаллизуются и застывают в виде стекла.

* Оксид Титана

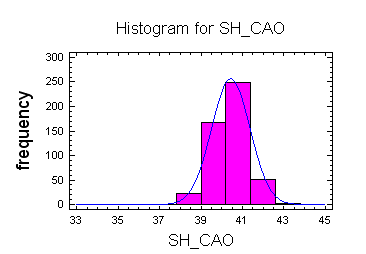


Построение гистограмм и графика распределения шлака.

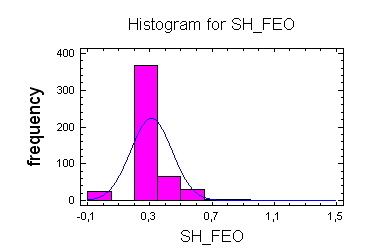
* Оксид Алюминия



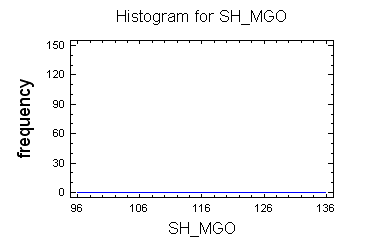
* Оксид Кальция



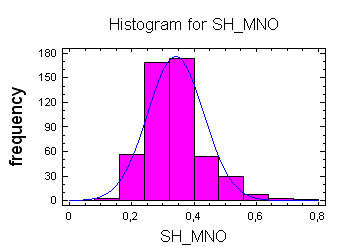
* Оксид Железа



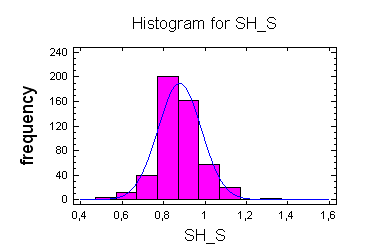
* Оксид Магния



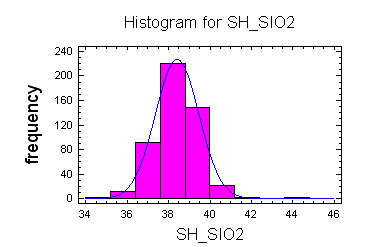
* Оксид Марганца



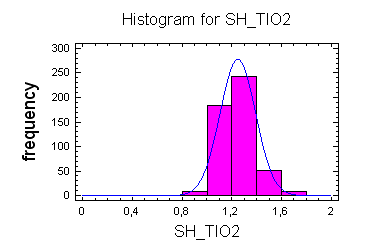
* Оксид Серы



* Оксид Кремния



* Оксид Титана



Расчет качественных показателей доменного шлака:

Для оценки свойств шлака используются коэффициенты, показывающие соотношение между главными компонентами шлака:

Определение основности:

Основность- отношение (в % по массе) содержания основных и кислых оксидов в доменном шлаке.



Это отношение окислов характеризует степень основности основных шлаков. Поскольку значение этого отношения 1,0525 < 1 то полученный шлак – основный.

Полное соотношение, характеризующее основность:

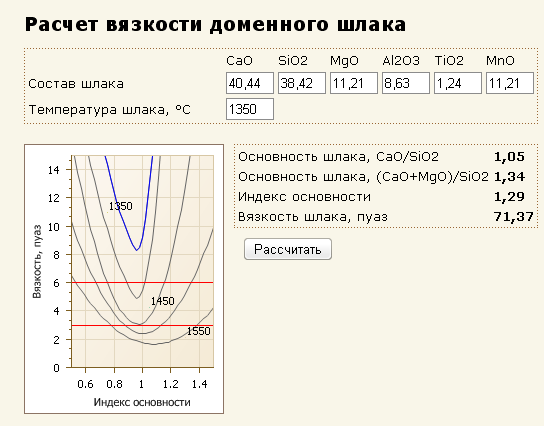
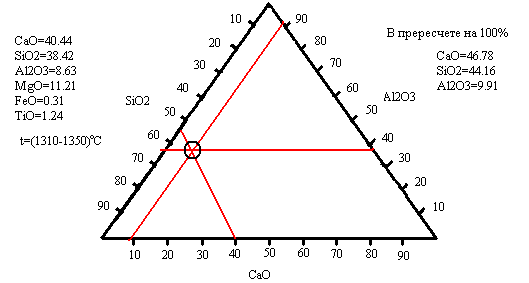


Для обеспечения требуемой десульфурирующей способности это соотношение должно составлять около 1,0. Значит, полученное значение В2 удовлетворяет рекомендуемой величине.

Определение Коэффициента распределения серы:



Этот коэффициент отражает распределение серы между шлаком и чугуном, что в шлаке в 63,7352 раза больше серы, чем в чугуне.



При высокой температуре (более 1300 °С) наличие СаО снижает вязкость расплава, а при низкой — резко повышает. Уменьшают вязкость шлакового расплава при содержании в определенных пределах MgO, MnO, FeO.

.

Выводы по работе :

1. В данной работе мы определили статистические показатели характеризующих качество доменного шлака и произвели оценку основных свойств этого шлака.
2. Коэффициент основности составляет приемлемые пределы в средних значениях, а при рассмотрении статистического анализа можно увидеть, что минимальное значение коэффициента основности равен 1,0525 – что говорит о допущении выпуска плавки плохого качества.
3. К увеличению вязкости расплавов приводят повышение в них содержания кремнезема выше 40%, а также рост содержания оксида алюминия А12О3. Понижают вязкость расплава газовые включения, содержания оксида кальция в шлаках обусловливает повышение температуры их плавления и понижение текучести.

Влияние температуры и элементов на доменный шлак было описано выше.