МОКРЫЙ СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТЕКЛА В УЗБЕКИСТАНЕ

Ганиев С.С.

Главный технолог АО «Кварц», г. Кувасай Ферганская область,, Узбекистан.

В последние годы опубликовано много информации о мокрых способах обогащения кварцевых песков и различных типах используемого промышленного оборудования. Мокрый способ обогащения кварцевых песков востребован на предприятиях стекольной промышленности.

Стекло – это один из самых востребованных материалов в наше время, что связано с его свойствами. Оно используется в строительстве, сельском хозяйстве, нефтехимии, машиностроении, электронике, пищевой промышленности и т.д.

Для разных отраслей необходимы виды стекла с определенными характеристиками. Они во многом зависят от технологии и от того, какие сырьевые материалы для производства стекла использовались.

Стекло изготавливается из натурального сырья, которое плавится при очень высокой температуре. Основной ингредиент стекла – это песок, главным составляющим является компонент песка – кварц, он же диоксид кремния (SiO2), кремнезем или кварцевый песок.
Кварцевый песок для производства стекла должен быть максимально чистым. Самыми вредными примесями в нем считаются оксиды железа и алюминия.

Повышения требований к качеству продукции в стекольной промышленности и переход на новые государственные стандарты как ГОСТ 111-2014, повышено требования к сырьевым материалам в производстве стекла. Для выпуска качественной стекло продукции необходимо использовать качественное сырьё (кварцевый песок является основным компонентом для производства стекла).

Параметры	Спецификация и показатели	
Материал загрузки	Кварцевый песок	
Плотность, т/м3	2,65	
Гранулометрический состав песка:	Средний выход в % с характеристиками по отклонениям.	
> 1,0 мм	1,6	от 1 до 11
- 1,0 + 0,63 мм	0,5	от 0,4 до 2
- 0,63 + 0,5 мм	0,9	от 0,6 до 2
- 0,5 + 0,315 мм	16	от 16 до 20
- 0,315 + 0,250 мм	29	от 26 до 32
- 0,250 + 0,100 мм	53	от 50 до 56
< 0,100 мм	1	от 0,5 до 3

Производительность по загрузке сухого твердого материала	50 т/ч по исходной загрузке
Производительность по производству стекольного песка	200.000 тонн в год
Химический анализ исходного песка:	
SiO2	97,5 – 99 %
Fe2O3	0,08 – 0,15 %
Гранулометрический состав продукта	0,10 – 0,63 мм
Допуски по отклонениям от указанного гран состава	макс. 2% < 0,10 мм макс. 3% > 0,63 мм
Химический состав продукта после обогашения:	
SiO_2	> 99 %
Fe_2O_3	0,02- 0,05 %

Песок из кремнезема, который является идеальной основой для производства стекла добывают открытым способом. Для того чтобы определить, станет ли песок подходящим сырьем, его подвергают множеству химических анализов, в ходе чего выявляют наличие вредных примесей.

После проведения предварительных оценок Государственным Институтом Стекла (ГИС) г.Москва, а так же результатов тестирования 2 проб выполненных в лаборатории «Гормашэкспорт» в 2015году тестирование подтвердило выводы ГИС о том что в результате обогащения песков месторождения Навоийской и Самаркандской области с использованием методов дезинтеграции, механоактивации, гравитационного обогащения, классификации и дешламации возможно получение песков с маркой ВС-050 и выше.

В АО “Кварц” введена линия мокрого способа обогащения песка компанией “AKW-Apparate-Ferfaren”Gmbh (Германия), мощностью 50тн/час.

Исходное сырье.

Месторождение кварцевого песка расположено в Навоийской области и Самаркандской области, вблизи от пустыни Кызылкум.

Характеристика песков.

Данные по химическому, минералогическому и гранулометрическому составу песков содержится в геологическом отчете на месторождение кварцевого песка.

Материал месторождения Навоийской и Самаркандской области представлены как песками так и слабо сцементированными песчаниками.

Для расчета балансов продуктов использовались данные по гранулометрическому составу ранее исследованных проб.

Обе пробы отличаются большой степенью засоренности в крупных классах.

Существенные отличия по содержанию крупного мусора в пробах исследованныхинститутом при отборе из проб удалялся случайный мусор.

При пересчете на класс 0-2.0 мм все 4 пробы очень близки по содержанию

товарного класса 0.1-0.5 мм составляющем 97,96, 96,5, 98,01 и 95,29%.

Класс крупнее 2 мм представлен включениями по своей структуре похожими на

сталактиты, корни растений и остатки корней с той или иной степенью насыщения карбонатами и другими солями.

Происхождение включений по видимому связано с образованием кристаллических структур в отмерших корнях пустынных растений например саксаула. Обломки кварца в крупных включениях найдены не были.

Содержание товарного класса 0.1-0.5 мм в исходных песках составляет 85.7-91.3%.С учетом потерь песка в результате механо активации и гравитационного обогащения выход товарного класса составляет 81.41- 86.7%.

Учитываято что месторождений неоднородно по своей структуре и составу песка (что видно даже не вооруженным взглядом) предусматривается чистка и обогащение песка.

Для повышения качества кварцевого песка в АО «Кварц» было реализовано 2020 году строительство обогатительной линии производительностью 50тн/час.

На этой обогатительной линии кварцевого песка происходит снижение оксида железа и повышение качества кварцевого песка используемого в производстве листового стекла и тарного стекла.

Режим работы обогатительной линии.

Режим работы линии по обогащению кварцевых песков принимается круглогодичный, при непрерывной рабочей неделе в 3 смены по 8 часов, что составляет 24 рабочих часа в сутки.

Учитывая похолодания в зимние месяцы рассмотрено строительство сезонной обогатительной линии останавливающейся на 2-3морозных месяца, за что и привёл к необходимости увеличения производительности обогатительной линии до 50тн/час и организации склада обогащенного песка с 2-3 месячным запасом.

С учетом ожидаемого выхода товарных песков на уровне 81.41% производительность линии по исходным пескам должна составлять 40 т/ч.

Основная продукция:

-Стекольный песок марки ВС-050-1 и ВС-030-1 имеющий химический согласно требованиям ГОСТ 22551-77 «Обогащенный кварцевый песок».

Влажность песка на уровне 4-6%

Содержание оксида железа Fe_2O_3 - 0,02- 0,05 %

Песок может содержать включения крупностью 0.5(0.8)-2.0 мм удаляемые на сите бурата в составном цехе АО «Кварц».

Предусмотрено складирование влажных песков.

Сушка и фасовка песков на данном этапе предусматривается.

Данная линия мокрого способа обогащения песка дает предприятию получения максимально чистого кварцевого песка и в результате выпуск качественного стекла и стеклотары.