

СИЛИКАТНЫЙ КИРПИЧ ИЗ ОБОГАЩЕННЫХ ПЕСКОВ

П. Г. УСОВ, С. А. БАБЕНКО, В. М. ВИТЮГИН, Н. С. ДУБОВСКАЯ

(Представлена научным семинаром кафедры общей химической технологии)

Используемый на Копыловском заводе песок в природном виде содержит около 23% глины, а его зерновой состав характеризуется содержанием зерен (табл. 1). Как видно из таблицы, это мелкий песок, преобладающий размер зерен мельче 0,15 мм, содержание их в песке

Таблица 1

Зерновой состав песка

| Вид песка | Частные остатки, %, на ситах с отверстием, мм | | | | | | Прошло через сито 0,15 мм, % | Модуль крупности |
|--------------|---|------|------|------|-------|------|---------------------------------------|---------------------|
| | 5 | 25 | 1,2 | 0,6 | 0,3 | 0,15 | | |
| Природный | 0,0 | 0,58 | 0,86 | 4,25 | 26,22 | 7,42 | 60,60 | 0,79 |
| Обогащен. | 0,0 | 0,0 | 1,35 | 7,50 | 40,18 | 8,31 | 42,58 | 1,17 |

около 60%. Обогащение песков путем отмывки глины значительно повышает все, без исключения, качественные характеристики силикатного кирпича.

Разделение песка от глины можно эффективно проводить в гидроциклонах, нашедших в последнее время широкое применение в горнодобывающей промышленности. Результаты лабораторных исследований по обогатимости песков приводятся в табл. 2. Из исходного песка, содержащего 23% глины, получен кварцевый продукт высокой чистоты и благоприятного химического состава, характеризующегося содержанием основного окисла в пределах 97—98%.

Минералогический анализ обогащенных песков показал содержание кварца около 95%, рудных — 0,5%, прочих — 4,5%. Данные лабораторных исследований легли в основу строительства промышленной сезонной обогатительной установки. Схема цепи аппаратов установки показана на рис. 1.

Исходный песок в автомашинах доставляется в бункер 1, питателем 2 подается на ленточный транспортер 3. Последний подает песок в бутару 4, сюда же подается вода из расчета отношения твердого к жидкому $T:Ж=1:3$.

Крупные комья глины и галька крупностью 3 мм из бутары самоотком направляются в отвал. Для их транспортировки используется слив гидроциклона 7. Песок и глина, прошедшие через бутару, собираются в мешалку 5, откуда песковым насосом 6 под давлением 1,5—2

Таблица 2

Характеристика продуктов, выделяемых при обогащении песка

| Наименование продукта | Частные остатки; % на ситах, мм | | | | | | | | | | | | Глинистая составляющая, % |
|-----------------------|---------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------------------------|
| | 2,5 | 1,6 | 1,0 | 0,63 | 0,4 | 0,315 | 0,20 | 0,16 | 0,10 | 0,06 | 0,05 | Таз | |
| Исходный песок | 0,25 | 0,00 | 0,07 | 0,06 | 0,17 | 0,97 | 22,24 | 18,74 | 21,65 | 8,46 | 2,53 | 1,83 | 23 |
| Кварцевый продукт | — | — | 0,03 | 0,05 | 0,17 | 1,37 | 29,7 | 21,0 | 26,0 | 13,2 | 2,85 | 3,21 | 2,42 |
| Глинистый продукт | — | — | — | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,95 | 1,75 | 3,97 | 5,43 | 3,02 | 8,02 | 76,78 |
| Кварцевый продукт | — | — | — | 0,05 | 0,17 | 1,84 | 33,0 | 23,45 | 26,17 | 11,24 | 1,59 | 0,96 | 1,18 |
| Глинистый продукт | — | 0,32 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,20 | 2,8 | 3,5 | 6,3 | 6,77 | 3,00 | 3,56 | 73,33 |

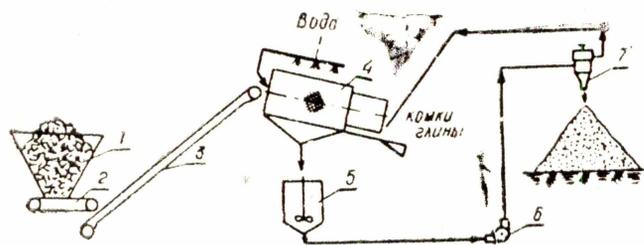


Рис. 1. Схема промышленной установки для обогащения песка (объяснение в тексте).

ати подаются в гидроциклон. Здесь происходит разделение песка от глины. Обогащенный песок собирается на специально подготовленную площадку, где происходит его обезвоживание путем естественного дренажа.

Полученный таким образом обогащенный песок проходил ползаводские испытания на Копыловском заводе силикатного кирпича параллельно с природным песком. Результаты испытаний приведены в табл. 3.

Испытание на морозостойкость выдерживают все партии изделий на обогащенном песке. Большая часть партии изделий на природном песке имеет неудовлетворительные результаты по морозостойкости.

Таблица 3

Технологические параметры известково-песчаных масс и физико-механические характеристики изделий

| Вид песка и его удельная поверхность, $см^2/г$ | Параметры масс | | | Общий вес сырья, $кг/д.м^3$ | Характеристики изделий | | | |
|--|---------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|----|-------------------|
| | активность массы, % | вода затворения, % | формовочн. влажность, % | | общий вес, $кг/д.м^3$ | пр. прочности, $т/см^2$ | | водопоглощаем., % |
| | | | | сжат. | | изгиб | | |
| Природный, 420 | 9,5 | 18,0 | 9,5 | 1,80 | 1,91 | 127 | 22 | 16,8 |
| Обогащенный, 380 | 9,5 | 14,0 | 7,0 | 1,95 | 1,97 | 196 | 32 | 15,5 |

Таким образом, при использовании песков Туганского и других аналогичных месторождений в производстве стеновых силикатных материалов необходимо его обогащение с целью отмыва глины.

Вследствие линзообразного залегания песков на месторождении содержание глины в исследуемых пробах песков колеблется в пределах 5—45%. Это обстоятельство делает необходимость обогащения песков еще более острой, так как использование таких песков будет затруднительным. Следует рекомендовать метод добычи песков с одновременной отмывкой их от глины. Для этой цели наиболее подходящим будет гидромеханический метод с обязательным разделением песка от глины в гидроциклонах.