

Технология производства керамзитового гравия . Пластический способ

Выполнил: Кенжебай Д.А.

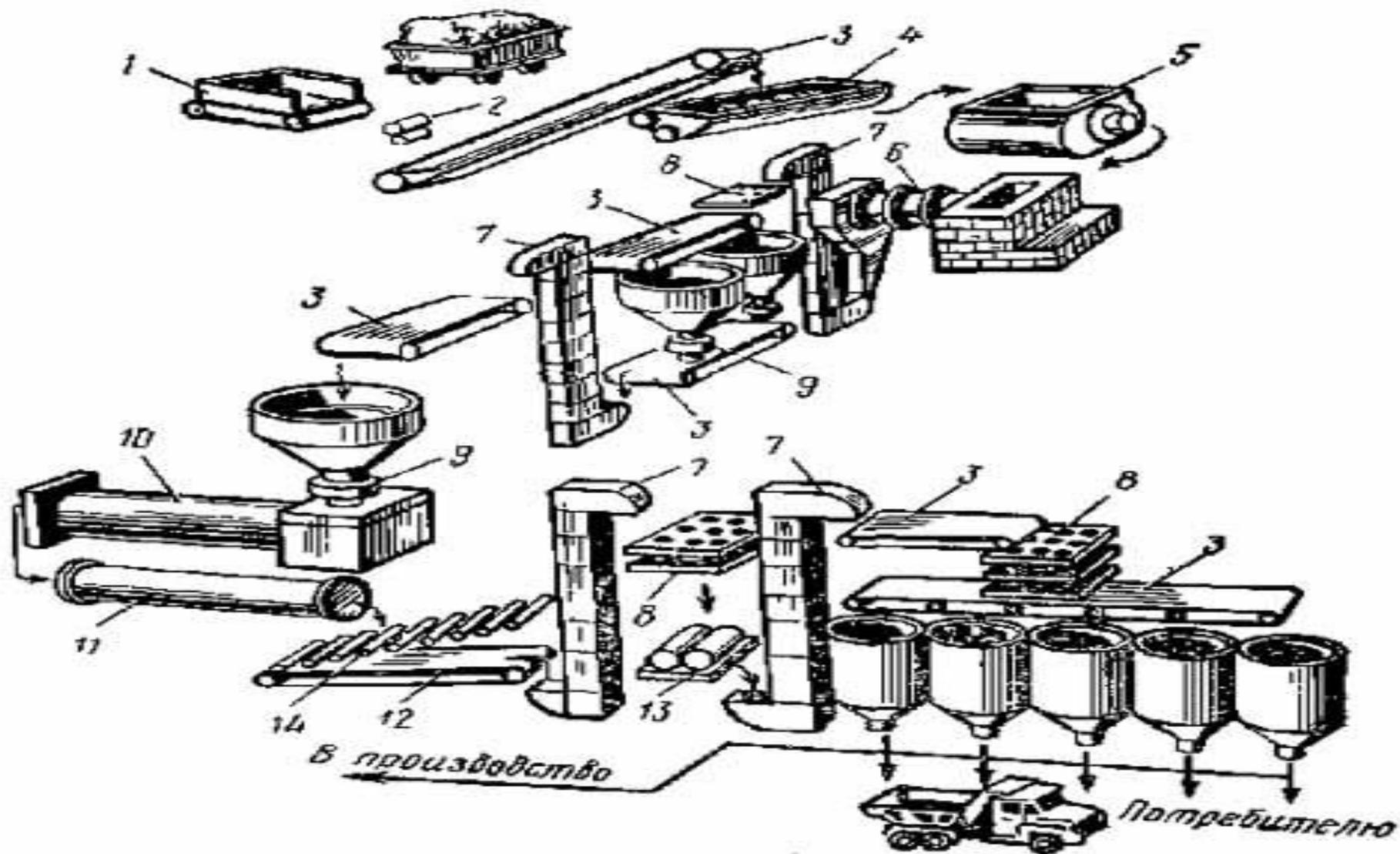
Проверила: Байсариева А.М.

- Керамзитовый гравий представляет собой частицы округлой формы с оплавленной поверхностью и порами внутри.
- В зависимости от размера зерен керамзитовый гравий или керамзит делят на различные фракции. В ГОСТ 9757-90 предусматриваются следующие фракции керамзитового гравия по крупности зерен: 5-10, 10-20 и 20-40 мм. Зерна менее 5 мм относят к керамзитовому песку
- По насыпной плотности керамзитовый гравий подразделяется на 10 марок: от 250 до 800, причем к марке 250 относится керамзитовый гравий с насыпной плотностью до 250 кг/м³, к марке 300 — до 300 кг/м³ и т. д.
- Для каждой марки по насыпной плотности стандарт устанавливает требования к прочности керамзитового гравия при сдавливании в цилиндре и соответствующие им марки по прочности.
- Водопоглощение керамзитового гравия 8-20 %, морозостойкость должна быть не менее 25 циклов.

Керамзитовый гравий



- Пластический способ применяется в случае использования наиболее широко распространенных пластичных, рыхлых глин и суглинков, содержащих свыше 30% частиц менее 0,001 мм, однородных или недостаточно однородных по качеству, имеющих малую и среднюю карьерную влажность, но размокающих в воде и имеющих хорошую вспучиваемость.
- Исходное сырье обрабатывается в глиномялках или глиномешалках. В это время могут вводиться различные добавки, после чего с помощью дырчатых вальцов или ленточного пресса из полученной массы формируются гранулы, которые затем обжигаются. На 1 м³ керамзита расход глины в плотном теле принимается равным 0,44 м³, или 0,80 т (с учетом потерь в производстве).
- Если применяются неоднородные трудно размокаемые в воде глинистые породы, имеющие малый коэффициент вспучивания и поэтому требующие введения в состав шихты органических или других добавок, то исходные сырьевые материалы сушат, дробят, тонко измельчают, дозируют и смешивают в порошкообразном состоянии до однородной по составу смеси, после чего увлажняют, гранулируют и дальше гранулы поступают или на сушку, или непосредственно в обжиговую печь.



Технологическая схема производства керамзита по пластическому способу:

1 — ящичный подаватель; 2 — вальцы; 3 — ленточные конвейеры; 4 — глиномешалка; 5 — ленточный пресс или пресе-валяльщик; 6 — сушильный барабан; 7 — ковшовые конвейеры; 8 — виброгрохоты; 9 — тарельчатые питатели; 10 — вращающаяся печь; 11 — барабанный холодильник; 12 — пластинчатый конвейер; 13 — дробилка; 14 — лосниковый грохот

- При пластическом способе производства (рисунок выше) и качестве формующих машин используются дырчатые формующие или прессующие вальцы, ленточные прессы, оборудованные вместо обычного мундштука мундштуком-плитой с большим количеством круглых отверстий, формующие из массы с влажностью 18-20% много глиняных жгутов, которые разрезаются на отдельные цилиндрики-гранулы с помощью специального приспособления.
- Подсушку гранул производят в сушильном барабане, для обогрева которого используют отходящие из обжиговой печи газы. Часто сушильный барабан совмещают с обжиговым в один тепловой агрегат - двухбарабанную вращающуюся печь.
- В первом случае имеется возможность лучше регулировать процесс сушки и промежуточного бункерования гранул с односменной работой формовочного отделения, а во втором случае лучше решается компоновка цеха и упрощается эксплуатация агрегата, а также снижаются тепловые потери. Режим сушки устанавливается на основе лабораторных и полужаводских испытаний.

- В результате многочисленных исследований С. П. Онацким предложена принципиальная кривая обжига показанная ниже. Весь процесс обжига можно разделить на три основные стадии, а печь - на три зоны.
- Первая стадия - сушка и предварительный подогрев глинистого сырья до температур порядка 200-600° - протекает в различное время (15-30 мин) в зависимости от вида сырья и конструкции печи. Например, после реконструкции печи на Безымянском керамзитовом заводе Куйбышевской обл., выразившейся в установке перевального порога в виде кольца на расстоянии 8 м от горячего конца, время пребывания материала в зоне подсушки и предварительного подогрева составляет до 40 мин. Целью термической подготовки сырья на первой стадии является удаление из сырья излишних газообразных продуктов и придание гранулам способности не разрушаться при достижении области высоких температур.
- Вторая стадия - обжиг длится всего 2-5 мин. За это время материал нагревается до температуры вспучивания. Очень быстро в двухбарабанной печи или в печи типа Безымянского завода и несколько медленнее в однобарабанной печи. Высокая скорость обжига в этот период необходима во избежание полного выгорания органических примесей и протекания химических превращений окислов железа.
- Третья стадия - кратковременный обжиг сырца (в течение 5-10 мин) при температурах его вспучивания (обычно 1100-1200 о). Способность глинистых материалов вспучиваться, характер ячеистой структуры (размер и форма пор), механизм ее образования зависят от природы и количества газов, образующихся при обжиге сырья, от вязкости и поверхностного натяжения глинистой массы в период размягчения, от остаточной влажности, теплового режима, размера, формы и плотности гранул.

Список литературы:

- stroyres.net
- <http://forpsk.ru>
- <https://ru.wikipedia.org>