



Современные искусственные пористые заполнители для бетона



Выполнила:
Цевелева Ольга
Группа ст-12

Легкие бетоны на пористых заполнителях

Легкие бетоны — большая группа бетонов с объемной массой в сухом состоянии менее 1800 кг/м³, применяемых в бетонных и железобетонных изделиях и конструкциях.

Легкие бетоны могут быть с пористыми заполнителями, крупнопористые (беспесчаные), изготавливаемые на плотном или пористом крупном заполнителе и ячеистые с развитой пористой структурой (общая пористость до 85%). Поэтому легкие бетоны имеют малую теплопроводность (коэффициент теплопроводности 0,16—0,64 Вт/м²С (0,10—0,55 ккал/м²С-град).

В зависимости от вида пористого заполнителя легкие бетоны называют керамзитобетоном, шлакобетоном, туфобетоном и т. п. Из легких бетонов в современном строительстве наиболее широко распространен керамзитобетон. Бетоны на пористых заполнителях отличаются от тяжелых (обычных) по структуре и свойствам.

В зависимости от характера заполнителей изменяется водосодержание бетонной смеси, являющейся одним из решающих факторов, влияющих на прочность легких бетонов. Прочность бетона на пористых заполнителях лишь до определенного предела зависит от прочности цементно-песчаного раствора. При дальнейшем повышении прочности раствора прочность бетона практически не повышается, она ограничивается низкой прочностью заполнителей.



Применение легких пористых заполнителей позволяет получать эффективные легкие бетоны для теплоизоляции, стеновых панелей, монолитных стен и разнообразных несущих конструкций. Замена обычных тяжелых заполнителей пористыми позволяет существенно изменить свойства бетонов в желаемом направлении: уменьшить плотность, улучшить теплоизоляционные свойства и т. д. В то же время достаточная прочность ряда пористых заполнителей обеспечивает возможность получения на их основе конструкционных легких бетонов высокой прочности.

Запасы природных пористых заполнителей в нашей стране ограничены. Объем их производства составляет более 6 млн. м³ в год. В основном они добываются в Закавказье, где и потребляются.

Применение пористых заполнителей — отходов промышленности также носит локальный характер: вблизи предприятий, выдающих такие отходы.





Главный источник обеспечения потребности строительства и строительной индустрии нашей страны **пористыми заполнителями для легких бетонов** — специально созданная промышленность искусственных пористых заполнителей. Эта новая отрасль быстро развивается: если в 1960 г. в СССР действовало 20 предприятий общей мощностью немногим более 1 млн. м³, то в 1970 г. — около 200 предприятий и выпущено более 13 млн. м³ искусственных пористых заполнителей, а в 1987 г. — более 400 предприятий общей мощностью около 50 млн. м³ в год.



Предприятия по производству искусственных пористых заполнителей создаются там, где в них есть потребность, и базируются они, как правило, на местных источниках сырья. Себестоимость искусственных пористых заполнителей, конечно, выше себестоимости промышленных отходов или природных пористых заполнителей (если последние имеются в данном районе), но часто ниже себестоимости привозных заполнителей. Кроме того, искусственные пористые заполнители отличаются более высоким качеством и эффективностью использования в бетонах. Из искусственных пористых заполнителей наиболее распространен в настоящее время (примерно 3Д общего выпуска) керамзит.



Керамзитовый гравий



Керамзитовый гравий получают путем обжига гранул, приготовленных из вспучивающихся глин. Это легкий и прочный наполнитель насыпной плотностью 250-800 кг/м³. В изломе гранула керамзита имеет структуру застывшей пены. Спекшаяся оболочка, покрывающая гранулу, придает ей высокую прочность. Керамзит, обладающий высокой прочностью и легкостью, является основным видом пористого наполнителя. Керамзитовый песок (зерна до 5 мм) получают при производстве керамзитового гравия (правда, в небольших количествах), а также по методу кипящего слоя, обжигом глиняных гранул во взвешенном состоянии. Кроме того, его можно получать дроблением зерен гравия.

Шлаковая пемза

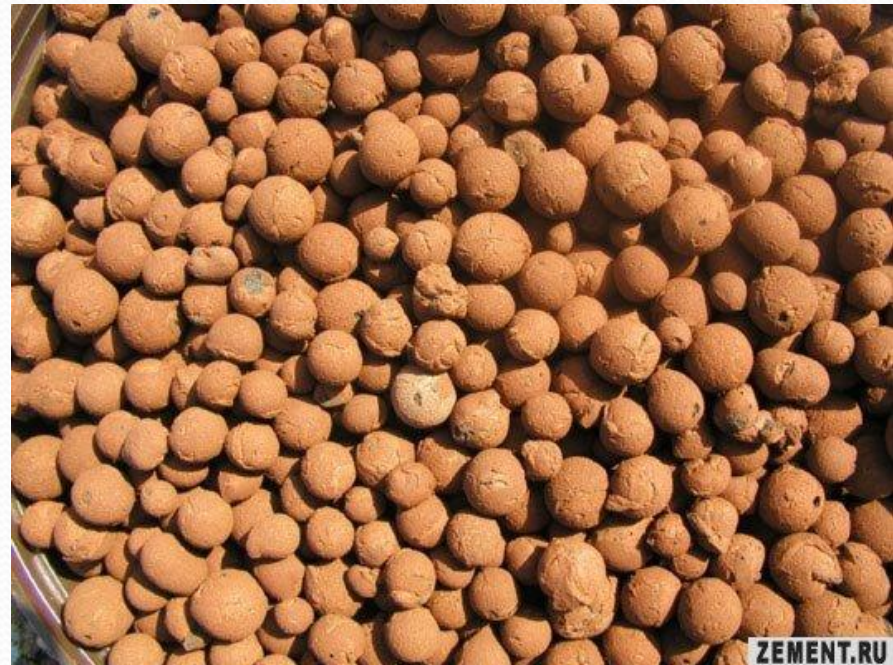
Шлаковую пемзу изготавливают путем быстрого охлаждения расплава металлургических (обычно доменных) шлаков, приводящего к вспучиванию. Куски шлаковой пемзы дробят и рассеивают, получая пористый щебень. Производство шлаковой пемзы распространено в районах развитой металлургией. Здесь себестоимость шлаковой пемзы ниже, чем керамзита.



Аглопорит

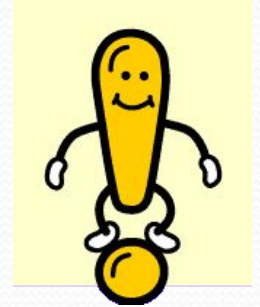


Аглопорит получают при обжиге глинодержащего сырья (с добавкой 8-10% топлива) на решетках агломерационных машин. Каменный уголь выгорает, а частицы сырья спекаются. Применяют местное сырье: легкоплавкие глинистые и лессовые породы, а также отходы промышленности - золы, топливные шлаки и угесодержащие шахтные породы. Аглопорит выпускают в виде пористого песка, щебня и гравия.



Вспученный перлит

Вспученный перлит изготавливают путем обжига водосодержащих вулканических стеклообразных пород (перлитов, обсидианов). При температуре 950-1200°C вода выделяется и перлит увеличивается в объеме 10-20 раз. Вспученный перлит применяют, для производства легких бетонов и теплоизоляционных изделий.





Спасибо за внимание!