

Лекция № 3

Тема 2.1 – Заполнители

План

- 1 Заполнители. Классификация.
- 2 Виды и характеристика заполнителей.

1 Заполнители. Классификация.

Заполнители (для бетонов) - природные или искусственные сыпучие материалы, основной компонент бетона (составляет до 85% его объема).

Различают заполнители:

- плотные - для обыкновенных (тяжелых) бетонов;
- пористые - для легких.

По размеру и форме зерен заполнители делятся на:

- крупные (например, гравий, щебень)
- мелкие (преимущественно песок).

Среди пористых заполнителей наиболее распространены искусственные (керамзит, шлаковая пемза и др.), а также из дробленых пористых горных пород (например, туф).

2 Виды и характеристика заполнителей.

ГРАВИЙ (от французского *gravier*), рыхлая крупнообломочная осадочная порода, состоящая из окатанных обломков горных пород и минералов размером 1-10 мм в поперечнике.

Применяется главным образом в качестве заполнителя бетонов и в дорожном строительстве.

В зависимости от преобладающих размеров обломков гравий подразделяют на: крупный (5-10 мм), средний (2,5-5 мм) и мелкий (1-2,5 мм). В промежутках между гравийными обломками может присутствовать мелкообломочный материал.

Генетические типы гравия: горный (овражный), речной, морской, озерный, ледниковый.

Горный гравий имеет шероховатую поверхность и содержит обычно примеси песка, глины и органических веществ. Речной и морской гравий чище горного, но его зёрна имеют гладкую поверхность, что ухудшает сцепление с цементно-песчаным раствором в бетоне.

ЩЕБЕНЬ:

1) остроугольные обломки горных пород (размер до 100 мм), образовавшиеся при их выветривании.

2) Продукт дробления горных пород или искусственных каменных материалов (размер 5-15 мм).

Применяется в качестве крупного заполнителя для бетонов, балласта под железнодорожное полотно, для устройства дорожных покрытий и т.п.

Зёрна щебня имеют различную форму, в зависимости от лещадности. Поверхность их шероховатая, поэтому они хорошо сцепляются с цементно-песчаным раствором в процессе изготовления бетона.

Щебень фракции 3-8 и 5-20 используется для производства бетона и изделий из него. Фракцию 20-40 чаще всего применяют во время закладки фундаментов зданий (как часть «подушки»), а фракции 25-60 и 40-70 используются в дорожном строительстве.

Щебень фракции 25-60 может использоваться исключительно для балластного слоя железнодорожного пути (ГОСТ 7392-2002). В строительстве же, в соответствии с ГОСТ 8267-93, используются прочие фракции щебня.

ПЕСОК - рыхлая осадочная горная порода, состоящая из зерен кварца, полевых шпатов и других минералов и обломков горных пород размером 0,1-1 мм. Применяют в строительстве и стекольной промышленности.

Керамзит — лёгкий пористый строительный материал, получаемый путём обжига глины или глинистого сланца. Керамзитовый гравий имеет овальную форму. Керамзитовый щебень отличается лишь тем, что его зерна имеют в основном кубическую форму с острыми гранями и углами. Производится также в виде песка — керамзитовый песок.

ПЕМЗА, пористая, легкая (не тонет в воде) вулканическая горная порода, образующаяся в результате вспучивания и быстрого застывания кислой лавы. Пористость свыше 60%. Применяют как абразивный материал, наполнитель бетонов, добавку к цементу.

Туф (от итал. tufo) — легкая, сцементированная, пористая горная порода. Имея высокие декоративные свойства, представляет собой ценный отделочный строительный материал.

По способу геологического образования различают основные типы туфов: вулканические, известковые и кремнистые. Известковые и кремнистые туфы образуют, в отличие от вулканических туфов, группу горных пород, объединенных генезисом — отложением карбоната кальция или кремнистого вещества из раствора в местах выхода на земную поверхность минеральных источников.

Вопросы для закрепления

- 1) Что такое наполнители?
- 2) На какие виды делятся наполнители?
- 3) Что такое гравий?
- 4) Как делят гравий по размеру и происхождению?
- 5) Что такое щебень?
- 6) Где применяется щебень в зависимости от размера фракции?

- 7) Что такое песок?
- 8) Что такое керамзит?
- 9) Какого вида бывает керамзит?
- 10) Что такое пемза?
- 11) Что такое туф?
- 12) Какие существуют виды туфов?

Перечень вопросов (тем) рефератов:

1. Гравий. Производство. Применение в дорожном строительстве.
2. Щебень. Производство. Применение в дорожном строительстве.
3. Керамзит. Производство. Применение в дорожном строительстве.
4. Пемза. Производство. Применение в дорожном строительстве.
5. Туф. Производство. Применение в дорожном строительстве.

Рекомендованная литература

Основная

1. Айрапетов Г.А., Безродный О.К., Жолобов А.Л. и др.; Строительные материалы: Учебно-справочное пособие/ под ред. Несветаева Г.В. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/ Д: Феникс, 2005. – 608 с.; ил.
2. Бойчук В.С. Довідник дорожника. – К.: Урожай, 2002. – 560 с.: іл.
3. Болдырев А.С. и др. Строительные материалы: Справочник / Под ред. Болдырева А.С., Золотова П.П. – М.: Стройиздат, 1989. – 567 с.
4. Микульский В.Г. и др. Строительные материалы. – М.: АСВ, 2000
5. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции: Справочник. – М.: Высшая школа, 1990. – 495 с.

Дополнительная

6. Волженский А.В., Стамбулко В.И., Ферронская А.В. Гипсоцементно – пуццолановые вяжущие, бетоны и изделия. – М.: Стройиздат, 1971. – 318 с.
7. Волженский А.В., Феронская А.В. Гипсовые вяжущие и изделия (технология, свойства, применение). – М.: Стройиздат, 1974. – 328 с.

8. Воробьев Х.С. Гипсовые вяжущие и изделия (Зарубежный опыт). – М.: Стройиздат 1983. – 200 с.
9. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 1987. – 415 с.
10. Скрамтаев Б.Г., Шубенкин П.Ф., Баженов Ю.М. Способы определения состава бетона. – М.: Стройиздат, 1966. – 158 с.
11. Невский В.А., Касторных Л.И. Добавки в бетоны и растворы: Учеб. пособие. – Ростов н/Д: РГСУ, 2002

Сайт преподавателя - <http://kovtun.ucoz.ua/>

Почта - kovtyn-dima@rambler.ru

соц.сеть - <https://vk.com/kovtun.dima>