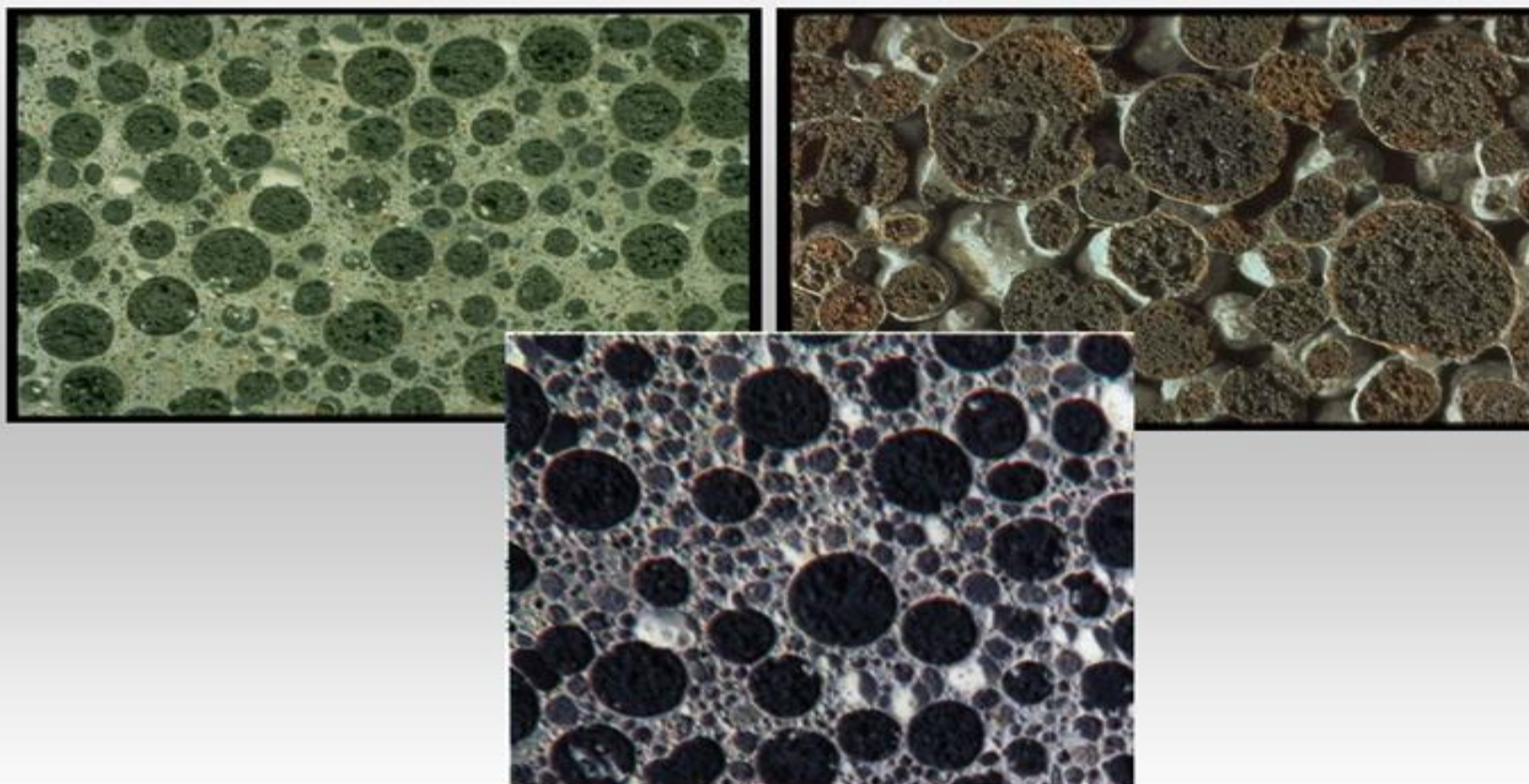
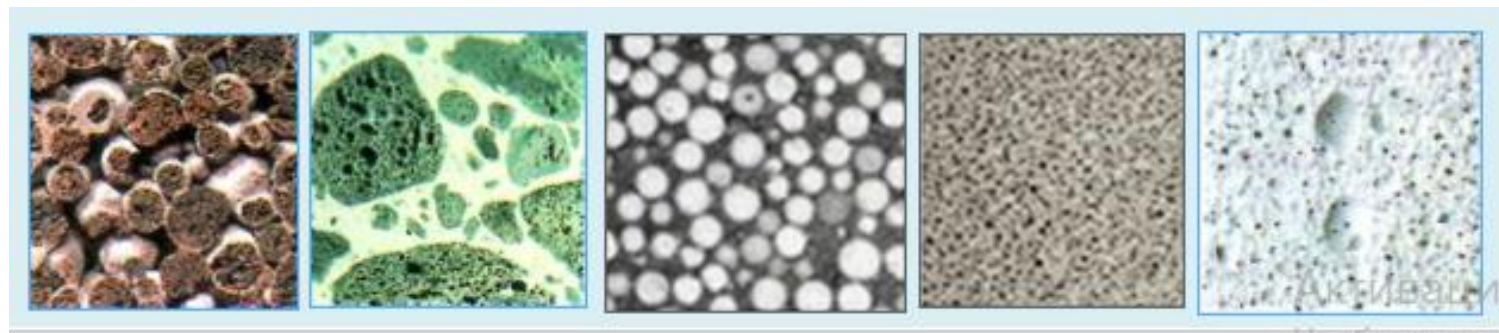


Загальні відомості та класифікація легких бетонів

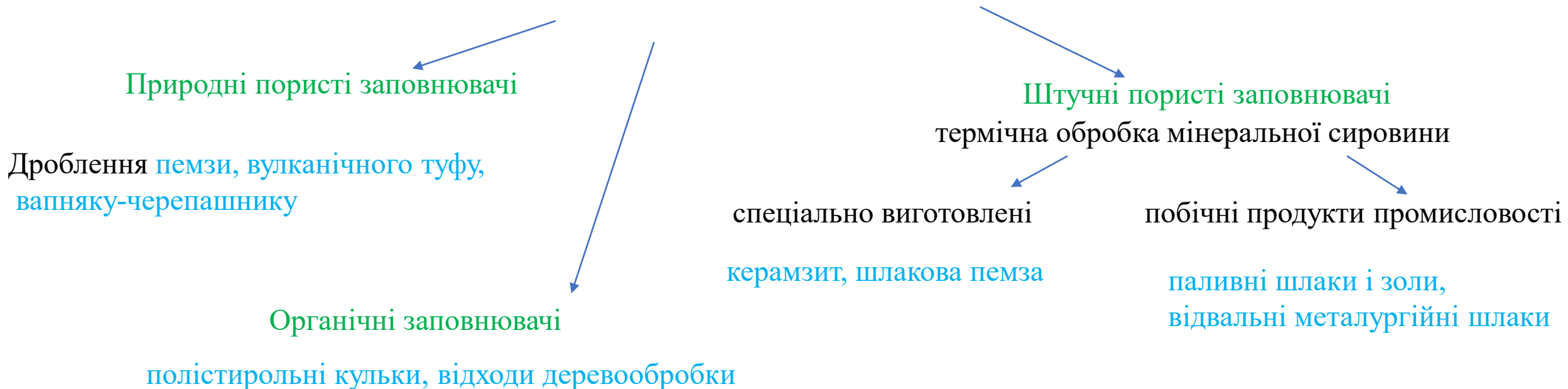


Легкими називають бетони на легких пористих заповнювачах, а також пористі бетони. Середня густина їх в сухому стані менш ніж 1800 кг /м³

Переваги:

- 1) менша середня густина (вага конструкцій, витрати на перевезення, полегшення будівельно-монтажних робіт);
- 2) більш високі теплозахисні властивості за рахунок високої пористості (до 85%). Міцність легких бетонів досить висока - до 50 МПа.

Бетони на пористих заповнювачах

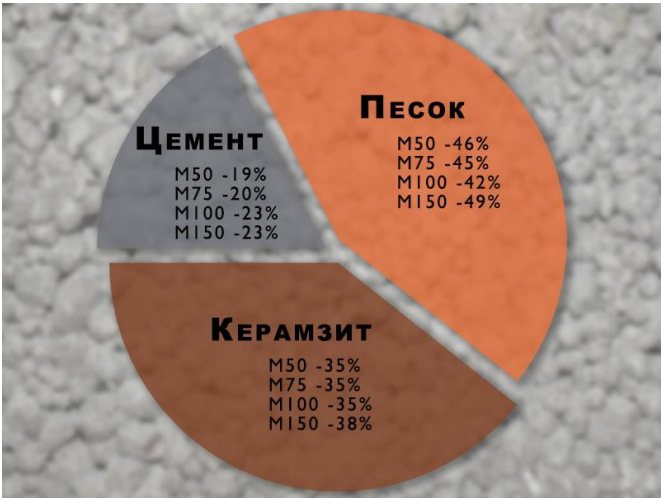


Керамзитовий гравій

Це легкий і міцний заповнювач насипною густиною 250-800 кг/м3. У зламі гранула керамзиту має структуру застиглої піни



Отримання керамзитобетону проводиться шляхом додавання керамзитових гранул в бетон, в процесі якого утворюється пористий матеріал, який прийнято вважати різновидом легкого бетону



Ціни на керамзитобетон

Назва товару	Ціна
Керамзитобетон М-50	1 400.00 грн.
Керамзитобетон М-75	1 450.00 грн.
Керамзитобетон М-100	1 500.00 грн.
Керамзитобетон М-150	1 550.00 грн.
Керамзитобетон М-200	1 600.00 грн.

Аглопоритобетон — бетон, у якому заповнювачем є аглопорит, а в'яжучим — цемент; вид легкого бетону. Об'ємна маса А. 1400 - 1800 кг/м³, міцність на стиск 5-20 МПа (50 - 200 кгс/см²), коефіцієнт теплопровідності 0,52 - 0,7 Вт/(м·К).

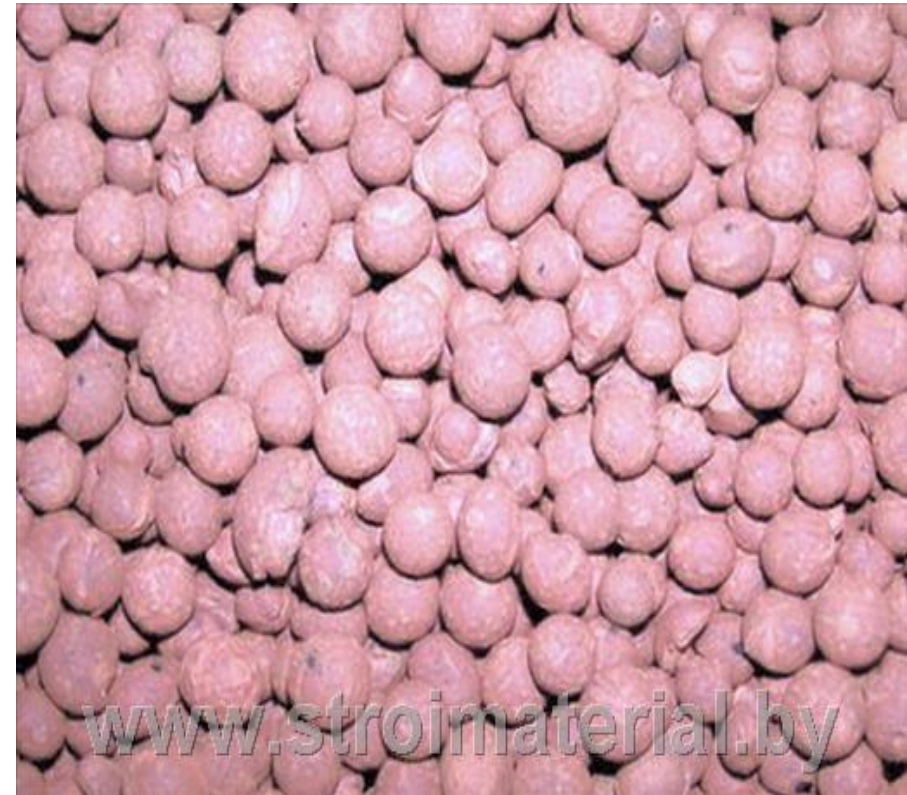
Використовується для виготовлення огорожувальних конструкцій житлових та промислових споруд

Сировина, з якої виготовляють аглопорит, поділяється на три групи. Перша складається з сухих щільних зернистих матеріалів - це паливні шлаки, сланці, шахтні породи та сланцеві глини; друга - пухкі гірські породи.

Це глинисті породи, глини, супіски та суглинки і третя - сухі пилоподібні матеріали, до них відносяться золи пилоподібного спалювання палива. Використовується для одержання аглопориту сировину спочатку дроблять до величини зерна, що не перевищує 5 мм, і змішують з твердим паливом зернистістю не більше 3 мм.

Отриману таким чином шихту гранулюють.

Максимальний розмір гранул не повинен перевищувати 12 мм. Готові гранули спікають у агломераційних установках.



Шунгізит виготовляють випалюванням шунгітових сланцевих порід



Зольний гравій одержують з попередньо сформованих гранул із суміші пилюватої золи ТЕС та невеликої кількості палива.

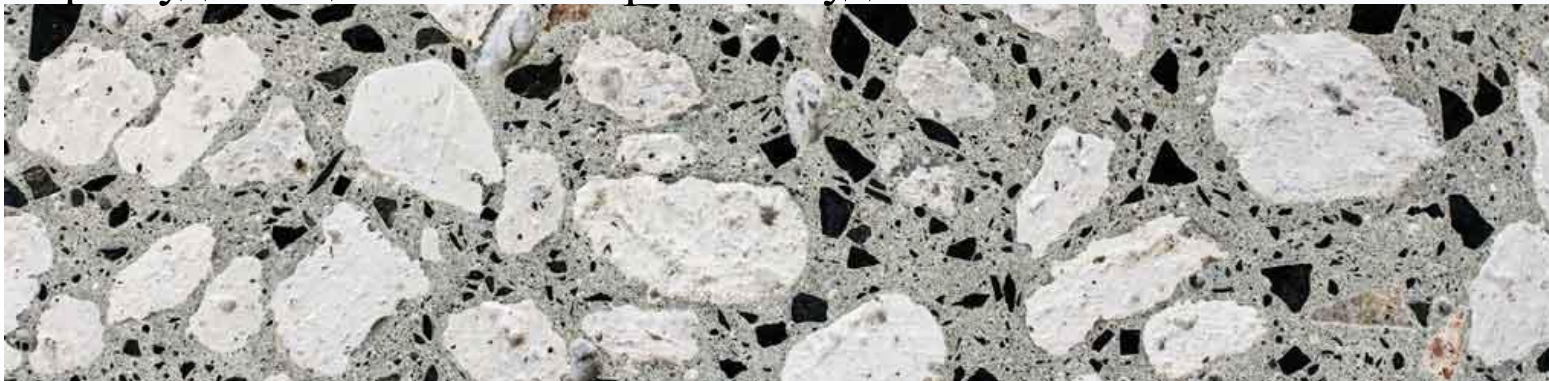


Шлакобетон



Шлакобетон – різновид легкого бетону. Роль в'язучого в ньому грають цемент, вапно, глина та гіпс, а заповнювачем служать доменні та паливні шлаки.

Пемзобетон - це бетон, в якому як наповнювач використовується пемза. В'язучі - портландцемент, вапно. Пемза, як пористий і легкий матеріал, надає пемзобетону хороші теплоізоляційні якості, а також малу щільність і вагу. Пемзобетон може використовуватися як теплоізоляційний матеріал, а також при зведенні стін при будівництві малоповерхових будинків.



Спучений перліт



Спучений перліт здобувають короточасним випалюванням вулканічних склоподібних гірських порід (перліту, обсидіану), які містять хімічно зв'язану воду. Залежно від розміру зерен спучений перліт поділяють на щебінь з насипною густиною 200...500 кг/м³ та пісок з насипною густиною 100...250 кг/м³.

Спучений вермикуліт

Спучений вермикуліт одержують випалюванням слюди, яка є магнеєво-залізистим гідроалюмосилікатом із вмістом 8...18% хімічно зв'язаної води. При температурі 1000...1200°C вермикуліт спучується, збільшуючись в об'ємі у 15...20 разів. Буває в вигляді піску чи щебню



Теплопровідність **легкого бетону** залежить від його густини й вологості. Збільшення об'ємної вологості на 1% підвищує теплопровідність бетону на 0,015...0,035 Вт/(м оС).

Морозостійкість легких бетонів при їхній пористій структурі досить висока. Рядові легкі бетони мають морозостійкість у межах F25...F100. Для спеціальних цілей можуть бути отримані легкі бетони з морозостійкістю F200, F300 і F400. Водонепроникність у легких бетонів висока

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
38	Бетони нідзюваті	150	0,84	0,050	4	6	0,056	0,06	0,79	0,85	0,28
		300	0,84	0,080	4	6	0,09	0,10	1,41	1,54	0,26
		350	0,84	0,090	4	6	0,10	0,12	1,60	1,83	0,24
		400	0,84	0,10	4	6	0,11	0,13	1,84	2,1	0,23
		500	0,84	0,12	4	6	0,15	0,16	2,38	2,48	0,20
		600	0,84	0,14	4	6	0,16	0,18	2,65	2,9	0,17
		700	0,84	0,18	6	8	0,24	0,27	3,66	3,98	0,16
		800	0,84	0,21	6	8	0,27	0,30	4,16	4,51	0,14
		900	0,84	0,24	6	8	0,33	0,36	4,82	5,23	0,12
		1 000	0,84	0,29	8	12	0,38	0,44	5,72	6,59	0,11
		1 100	0,84	0,34	10	15	0,45	0,51	6,74	7,74	0,1
		1 200	0,84	0,38	10	15	0,49	0,55	7,37	8,48	0,09
39	Газо- та пінозобетон	1 000	0,84	0,23	15	22	0,44	0,5	6,86	8,01	0,098
		1 200	0,84	0,29	15	22	0,52	0,58	8,17	9,46	0,075
2.2 Бетони легкі											
40	Керамзитобетон на керамзитовому піску	600	0,84	0,16	5	10	0,20	0,26	3,03	3,78	0,26
		800	0,84	0,21	5	10	0,24	0,31	3,83	4,77	0,19
		1 000	0,84	0,27	5	10	0,33	0,41	5,03	6,13	0,14
		1 200	0,84	0,36	5	10	0,44	0,52	6,36	7,57	0,11
		1 400	0,84	0,47	5	10	0,56	0,65	7,75	9,14	0,098
		1 600	0,84	0,58	5	10	0,67	0,79	9,06	10,77	0,09
		1 800	0,84	0,66	5	10	0,80	0,92	10,5	12,33	0,09

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41	Керамзитобетон на кварцовому піску з поризацією	800	0,84	0,23	4	8	0,29	0,35	4,13	4,9	0,075
		1 000	0,84	0,33	4	8	0,41	0,47	5,49	6,35	0,075
		1 200	0,84	0,41	4	8	0,52	0,58	6,77	7,72	0,075
42	Керамзитобетон на перлітовому піску	800	0,84	0,22	9	13	0,29	0,35	4,54	5,32	0,17
		1 000	0,84	0,28	9	13	0,35	0,41	5,57	6,43	0,15
43	Керамзитшлакобетон	1 000	0,84	0,25	4	8	0,33	0,41	5,06	5,91	0,15
44	Перлітобетон	600	0,84	0,12	10	15	0,19	0,23	3,24	3,84	0,3
		800	0,84	0,16	10	15	0,27	0,33	4,45	5,32	0,26
		1 000	0,84	0,22	10	15	0,33	0,38	5,5	6,38	0,19
		1 200	0,84	0,29	10	15	0,44	0,5	6,96	8,01	0,15
45	Шлакопемзобетон	1 000	0,84	0,23	5	8	0,31	0,37	4,87	5,63	0,11
		1 200	0,84	0,29	5	8	0,37	0,44	5,83	6,73	0,11
		1 400	0,84	0,35	5	8	0,44	0,52	6,87	7,9	0,098
		1 600	0,84	0,41	5	8	0,52	0,63	7,98	9,29	0,09
46	Бетон на доменних гранульованих шлаках	1 200	0,84	0,35	5	8	0,47	0,52	6,57	7,31	0,11
		1 400	0,84	0,41	5	8	0,52	0,58	7,46	8,34	0,098
		1 600	0,84	0,47	5	8	0,58	0,64	8,43	9,37	0,09
47	Бетон на зольному гравії	1 000	0,84	0,24	5	8	0,30	0,35	4,79	5,48	0,12
		1 200	0,84	0,35	5	8	0,41	0,47	6,14	6,95	0,11
		1 400	0,84	0,47	5	8	0,52	0,58	7,46	8,34	0,09

Крупнопористий бетон одержують при затвердінні бетонної суміші з в'язучого (звичайно портландцементу), крупного заповнювача і води. Відсутній мілкий заповнювач (пісок) + знижена витрата цементу (70...150 кг/м³).

Крупнопористий бетон доцільно виготовляти на основі пористих заповнювачів.

Середня густина бетону складає 500...700 кг/м³

Плити з такого бетону ефективні для теплоізоляції стін і покрить будинків.

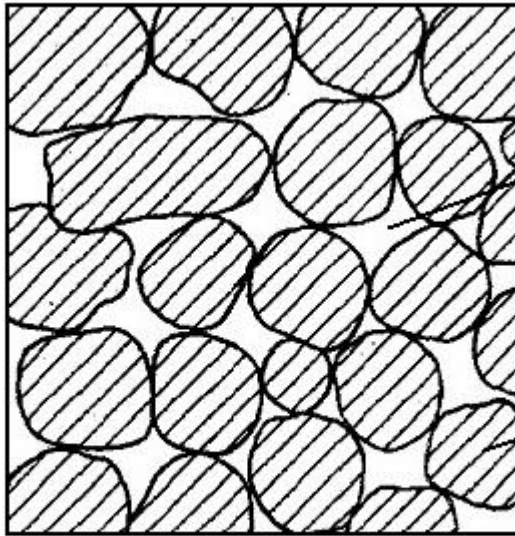


Рис. 1. Схема структури крупнопористого бетону
1 – шар цементного тіста; 2 – поровий простір; 3 – заповнювач

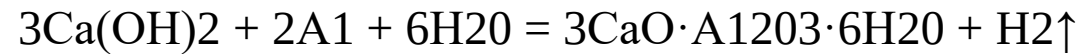


Ніздрюваті бетони на 60...85 % за об'ємом складаються з замкнутих пор розміром 0,2...2 мм. Ніздрюваті бетони одержують при затвердінні насиченої газовими пухирцями суміші в'язучого, кремнеземистого компоненту і води. Завдяки високопористій структурі середня густина ніздрюватого бетону невелика -300...1200 кг/м³; він має низьку теплопровідність.

В'язуче у ніздрюватих бетонах – портландцемент.

При застосуванні в якості в'язучого вапна та кремнеземистих компонентів (мелений кварцовий пісок, гранульовані доменні шлаки, зола ТЕС) одержують бетони, які називають газо- і піносілікатами.

Газобетон і газосілікат одержують, спучуючи тісто в'язучого газом, що виділяється при хімічній реакції між речовиною-газоутворювачем і в'язучим. Найчастіше газоутворювачем служить алюмінієва пудра, яка, реагуючи з гідратом оксиду кальцію, виділяє водень:



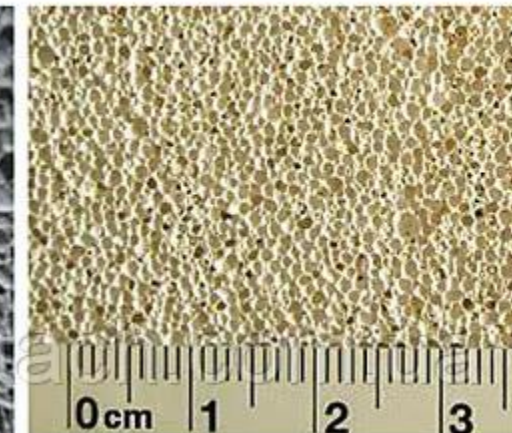
Для одержання 1 м³ газобетону потрібно 0,5...0,7 кг алюмінієвої пудри.

Пінобетони і піносілікати одержують, змішуючи тісто в'язучого із заздалегідь приготовленою стійкою технічною піною. Для утворення піни використовують піноутворювачі: гідролізована кров тварин, клеєканіфольний піноутворювач, сульфазол тощо.

пенобетон



газобетон



Для руху повітря пори ніздрюватих бетонів замкнуті, а для проникнення води — відкриті. Тому водопоглинання ніздрюватого бетону досить високе і морозостійкість відповідно знижена в порівнянні з бетонами щільної структури.

Тому при використанні ніздрюватого бетону, його зовнішню поверхню необхідно захищати від контакту з водою чи гідрофобізувати. Міцність ніздрюватих бетонів залежить від їхньої середньої густини і знаходиться в межах 1,5...15 МПа. Ніздрюваті бетони і вироби з них мають високі звукоізоляційні властивості, вони вогнестійкі й легко піддаються механічній обробці (пилянню і свердленню). Найбільш раціональна область застосування ніздрюватих бетонів - конструкції стін житлових і промислових будівель:

- несучі - для малоповерхових будинків;
- ненесучі-для багатоповерхових, які мають несучий каркас.

