

Винахід належить до галузі будівельних матеріалів, технології виготовлення композиційних деревозамінюючих матеріалів, що можуть бути використані як профільні погонажні вироби: підвіконня, наличники, карнизи, а також облицювальні та теплоізолюючі плити.

Основним способом виготовлення таких матеріалів є спосіб, що використовується при виготовленні арболіту (арболіт - бетон на мінеральному в'язучому та органічному целюлозному заповнювачі рослинного походження), який був вибраний нами за прототип. Цей спосіб включає такі операції: дроблення та підготовка заповнювача за гранулометричним складом, обробка заповнювача, дозування компонентів, приготування арболітової суміші, укладання її в форми та ущільнення, термообробка відформованих виробів, визрівання при позитивних температурах.

Основним недоліком даного способу є недостатньо інтенсивна технологія виготовлення, що характеризується тривалими строками дозрівання (18 - 20 годин у пресформі при температурі 40 - 50°C та додаткова витримка у закритому складі ще на протязі 7 - 14 днів). Це призводить до необхідності мати значну кількість форм, цехових та складських приміщень. Крім того матеріал, виготовлений таким способом, має порівняно низьку міцність (міцність при вигині ≈ 1 МПа).

В запропонованому винаході ставилось завдання створення деревно-керамічного матеріалу з достатньо інтенсивною технологією виготовлення, що має підвищену міцність в порівнянні з арболітом.

Сутністю винаходу є те, що пропонується більш інтенсивний спосіб виготовлення деревно-керамічного матеріалу, в якому станочну деревну стружку без додаткового дроблення та хімічної обробки після відсіву фракцій $< 0,5$ мм або інший заповнювач рослинного походження змішують з рідким натрієвим склом щільністю не менш як 1300 кг/м^3 при відношенні компонентів 1,1 - 2,4 по масі, а потім з одним або сумішшю компонентів, хоча б один з яких містить кальцій при відношенні загальної маси **CaO** до маси стружки 0,1 - 0,3. Одержану суміш закладають в попередньо нагріту пресформу та пресують при температурі 150 - 200°C та тиску 0,8 - 4,0 МПа на протязі 15 - 30 хв. В запропонованому рішенні сумішуються операції формовання та термообробки зі значним скороченням тривалості процесу. Матеріалами, що містять кальцій можуть бути портландцемент, вапно, різні види шлаків, зола-унос та т.і. Крім того, до складу неорганічного в'язучого можуть входити різні хімічні домішки.

Приклад 1. Деревна стружка (41,8 мас.%) рівномірно перемішується з рідким натрієвим склом щільністю 1300 кг/м^3 (35,5 мас.%), в одержану масу додається суміш портландцементу (20,9%), перліту (1,0 мас.%), хлористого кальцію (0,8 мас.%), маса знову рівномірно перемішується, закладається в гарячу пресформу та пресується на протязі 30 хв при температурі 150°C та тиску 0,8 МПа. При цьому відношення маси стружки до маси рідкого скла складає 1,2, відношення загальної маси **CaO** до маси стружки - 0,3.

Приклад 2. Деревна стружка (52,1 мас.%) рівномірно перемішується з рідким склом щільністю 1350 кг/м^3 (26,0 мас.%), в одержану масу

додається суміш портландцементу (15,6 мас.%), перліту (2,6 мас.%), хлористого кальцію (1,1 мас.%), маса знову рівномірно перемішується, закладається в гарячу пресформу та пресується на протязі 15 хв при температурі 200°C та тиску 1,3 МПа. При цьому відношення маси стружки до маси рідкого скла складає 2,0, відношення загальної маси **CaO** до маси стружки - 0,2.

Приклад 3. Деревна стружка (50,6 мас.%) рівномірно перемішується з рідким склом щільністю 1400 кг/м^3 (30,4 мас.%), в одержану масу додається суміш портландцементу (13,4 мас.%), ферронікелевого шлаку (4,4 мас.%), хлористого кальцію (1,0 мас.%) маса знову рівномірно перемішується, закладається в гарячу пресформу та пресується на протязі 15 хв при температурі 170°C та тиску 1,3 МПа. При цьому відношення маси стружки до маси рідкого скла складає 1,7, відношення загальної маси **CaO** до маси стружки - 0,2.

Приклад 4. Деревна стружка (54,1 мас.%) рівномірно перемішується з рідким склом щільністю 1450 кг/м^3 (32,4 мас.%), в одержану масу додається суміш портландцементу (10,8 мас.%), перліту (1,9 мас.%), хлористого кальцію (0,8 мас.%), маса знову рівномірно перемішується, закладається в гарячу пресформу і пресується на протязі 20 хв при температурі 170°C та тиску 4,0 МПа. При цьому відношення маси стружки до маси рідкого скла складає 1,7, відношення загальної маси **CaO** до маси стружки - 0,1.

Приклад 5. Деревна стружка (33,2 мас.%) рівномірно перемішується з рідким склом щільністю 1050 кг/м^3 (29,9 мас.%), в одержану масу додається суміш портландцементу (30,6 мас.%), перліту (5,0 мас.%), хлористого кальцію (1,3 мас.%), маса знову рівномірно перемішується, закладається в гарячу пресформу та пресується на протязі 5 хв при температурі 250°C та тиску 4,5 МПа. При цьому відношення маси стружки до маси рідкого скла складає 1,1, відношення загальної маси **CaO** до маси стружки - 0,5.

Приклад 6. Деревна стружка (62,8 мас.%) рівномірно перемішується з рідким склом щільністю 1400 кг/м^3 (28,8 мас.%), в одержану масу додається суміш портландцементу (4,8 мас.%), перліту (2,6 мас.%), хлористого кальцію (1,0 мас.%), маса знову рівномірно перемішується, закладається в гарячу пресформу та пресується на протязі 40 хв при температурі 90°C та тиску 0,6 МПа. При цьому відношення маси стружки до маси рідкого скла складає 2,2, відношення загальної маси **CaO** до маси стружки - 0,05.

Приклад 7. Костра льону (54,1 мас.%) рівномірно перемішується з рідким склом щільністю 1450 кг/м^3 (32,4 мас.%) в одержану масу додається суміш портландцементу (10,8 мас.%), перліту (1,9 мас.%), хлористого кальцію (0,8 мас.%), маса знову рівномірно перемішується, закладається в гарячу пресформу і пресується на протязі 20 хв при температурі 170°C та тиску 2,5 МПа. При цьому відношення маси стружки до маси рідкого скла складає 1,7, відношення загальної маси **CaO** до маси стружки - 0,1.

В таблиці представлені властивості та технологічні параметри виготовлення прототипу та розробленого матеріалу. Були проведені виміри - щільність (ГОСТ 10634 - 88); - міцності на вигин (ГОСТ 10635 - 88).

Як випливає з таблиці матеріал, виготовлений запропонованим способом має більш високу питому міцність на вигин (в 7 - 10 разів) та значно менший час виготовлення (в 40 - 80 разів), що дозволить розширити область використання композицій типу арболіту, Інтенсифікувати процес їх виготовлення, внаслідок чого зменшити розміри виробничих площ та кількість обладнання.

Таблиця

Результати випробувань фізико-механічних властивостей деревно-керамічного матеріалу та технологічні параметри його виготовлення

№ п/п	Вид органічного заповнювача	Відношення маси заповн. до маси р. скла	Щільність р. скла, кг/м ³	Відношення маси СаО до маси заповнювача	Температура, °С	Час витримки, хв.	Тиск пресування, МПа	Щільність, кг/м ³	Міцність при вигині, МПа
1	Дерев. стружка	1,2	1300	0,3	150	30	0,8	1000	8,0
2	—	2,0	1350	0,2	200	15	1,3	1120	11,7
3	—	1,7	1400	0,2	170	15	1,3	1180	11,0
4	—	1,7	1450	0,1	170	20	4,0	1200	13,4
5	—	1,1	1050	0,5	250	5	4,5	1000	0,8
6	—	2,2	1400	0,05	90	40	0,6	930	0,5
7	лляна костра	1,7	1450	0,1	170	20	2,5	1050	10,2
8*	дер. дробленка	0,6	**	0,9	40-50	1080-1200***	—	800	0,95

* – прототип, дані взяті з кн. И.Х.Наназашвили "Арболит – эффективный строительный материал". М., "Стройиздат", 1984, с.13.

** – рідке скло використовується як мінералізатор у вигляді 2-3% розчину.

*** – крім того потрібна додаткова витримка в закритому складі на протязі 7-14 діб.