

Винахід відноситься до промисловості будівельних матеріалів і може використовуватись при виготовленні будівельних виробів.

Відомі склади вапняно-глиністих в'язучих, які складаються з горілої породи і вапна-кипілки [1].

Відома також сировинна суміш для виготовлення будівельних виробів, яка містить, мас. %: негашене вапно 10...20, опоку 12...40 і фосфогіпс 40...78 [2].

Найближчим за технічною суттю і результатом, що досягається, є в'язуче, що містить вапно-кипілку, горілу породу і гіпс при такому співвідношенні компонентів, мас. %: вапно-кипілка - 10; горіла порода - 85; гіпс - 5 [3].

Проте для такого в'язучого характерна низька міцність в результаті того, що в даній композиції відбувається неповне зв'язування вапна в гідросилікати, які є основними носіями міцності каменю.

В основу винаходу поставлено завдання удосконалити склад в'язучого шляхом підбору гіпсового і введенням нового компоненту, що забезпечило б створення щільної структури каменю і привело б до збільшення міцності в'язучого і виробів на його основі.

Поставлене завдання вирішується тим, що в'язуче, яке включає вапно-кипілку, гіпсовмісний компонент і горілу породу, згідно винаходу, містить в якості гіпсовмісного компоненту фосфогіпс і, додатково, відходи виробництва синтетичних жирних кислот на основі сульфату натрію при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

вапно-кипілка	10...30
фосфогіпс	4,5...5,5
відходи виробництва синтетичних жирних кислот	1,0...2,0
горіла порода	решта

Введення у склад в'язучого сульфату натрію, що міститься у відходах виробництва синтетичних жирних кислот, сприяє утворенню центрів кристалізації, при наявності яких, в умовах гідротермального оброблення, інтенсивно відбувається процес синтезу основних гідросилікатів тоберморитової групи, які створюють міцну структуру каменю. Ефект гідратаційного тверднення вапна-кипілки досягається за рахунок адсорбування на її поверхні фосфатів, фторидів, що містяться у фосфогіпсі, а також синтетичних жирних кислот та хлоридів натрію, що містяться у відходах виробництва синтетичних жирних кислот, що приводить до збільшення міцності.

Фосфогіпс, що використовується у запропонованому технічному рішенні, є відходом хімічної промисловості.

Хімічний склад горілої породи Львівсько-волинського вугільного басейну і фосфогіпсу Роздільського ВО "Сірка" Львівська обл. представлений у табл. 1.

В якості мінерального в'язучого використовується негашене вапно 2 ґатунку з вмістом активних CaO і MgO - 80...88 %, температурою гасіння 9 хв. за стандартом (ГОСТ 9179-77), а в якості додатку - відходи виробництва синтетичних жирних кислот Надвірнянського нафтопереробного заводу (Івано-Франківська обл.). Хімічний склад відходів виробництва синтетичних жирних кислот, мас. %: сульфат натрію - 95,5...96,8; хлорид натрію - 1,1...1,6; нерозчинний у воді залишок - 0,2...0,4; втрати при прожарюванні - решта. Хімічний аналіз проводиться у відповідності з ТУ 38.10742-84. Сульфат натрію. Технічні умови.

Приклад. Для отримання в'язучого його компоненти у вказаних співвідношеннях спільно мелють до питомої поверхні  $S = 3500...4000 \text{ см}^2/\text{г}$ . Додаток відходів виробництва синтетичних жирних кислот розчиняють у воді і замішують склади в'язучих до отримання тіста нормальної крутості (згідно ГОСТ 310.2-81); формують зразки  $2 \times 2 \times 2 \text{ см}$ . У таблиці 2 представлені склад і фізико-механічні властивості в'язучого з вапняно-глиністого тіста.

Для визначення марочної міцності зі стандартним Вольським піском при співвідношенні компонентів в'язуче: пісок = 1:3 формують зразки-балочки  $4 \times 4 \times 16 \text{ см}$  згідно ГОСТ 310.4-81. Зразки піддають гідротермальній обробці за режимом 4+3+6+2 год. при температурі ізотермічної витримки  $t = 85^\circ\text{C}$  і в певні терміни випробовують. Склад і фізико-механічні властивості розчинів в'язуче: пісок = 1:3 представлено в таблиці 3.

Запропоноване в'язуче, у порівнянні з прототипом, характеризується підвищеною міцністю, що дає можливість розширити сферу застосування виробів на його основі, покращити їх якість і утилізувати при цьому багатотоннажні відходи виробництва синтетичних жирних кислот і фосфогіпс.

Т а б л и ц я 1

Хімічний склад компонентів в'язучого

Компоненти в'язучого	Вміст оксидів, %					
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O
Горіла порода	62,99	20,03	7,17	1,0	1,06	0,2
Фосфо-гіпс	0,35	0,30	0,22	31,4	—	—

Компоненти в'язучого	Вміст оксидів, %					
	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F	в.п.п.	Σ
Горіла порода	1,91	0,80	–	–	0,9	96,06
Фосфо- гіпс	–	45,36	1,6	0,4	16,1	95,70

Таблиця 2

Склад і фізико-механічні властивості в'язучого з вапняно-глинітного тіста складу 1:0

№ скла- ду	Склад в'язучого, мас. %					В/Т	Міцність при сти- ску, МПа		Ко- ефіцієнт розм'як- шення
	СаО <sub>акт.</sub>	Гіпсвмісний ком- понент		Горіла порода	Відходи вироб- ництва синте- тичних жирних кислот		після пропа- рюван- ня	через 28 діб після пропа- рюван- ня	
		гіпс	фос- фогіпс						
1	10,0	—	4,50	85,40	0,1	0,320	20,2	22,8	0,87
2	10,0	—	4,75	84,25	1,0	0,320	25,5	29,0	0,92
3	10,0	—	5,00	83,50	1,5	0,324	26,9	30,5	0,93
4	10,0	—	5,25	82,75	2,0	0,325	26,1	29,6	0,93
5	10,0	—	5,50	81,60	2,9	0,325	21,5	23,3	0,87
6	20,0	—	4,50	75,40	0,1	0,361	17,1	20,0	0,86
7	20,0	—	4,75	74,25	1,0	0,360	19,7	22,5	0,865
8	20,0	—	5,00	74,50	1,5	0,361	20,3	23,3	0,87
9	20,0	—	5,25	72,75	2,0	0,362	18,9	20,9	0,85
10	20,0	—	5,50	71,60	2,9	0,364	16,5	19,5	0,845
11	30,0	—	4,50	65,40	0,1	0,385	12,3	15,0	0,82
12	30,0	—	4,75	64,25	1,0	0,385	14,8	16,5	0,83
13	30,0	—	5,00	63,50	1,5	0,387	16,1	18,3	0,84
14	30,0	—	5,25	62,75	2,0	0,390	15,0	17,2	0,83
15	30,0	—	5,50	61,60	2,9	0,390	13,2	15,4	0,83
прототип	10,0	5,00	—	85,00	—	0,320	19,9	—	—

Таблиця 3

Склад і фізико-механічні властивості розчинів складу: в'язуче/пісок = 1/3

№ складу	Склад в'язучого, мас. %					В/Т	Міцність на стиск, МПа, після пропар- ки	Міцність на згин, МПа, після пропар- ки
	СаО <sub>акт.</sub>	Гіпсвмісний компо- нент		Горіла порода	Відходи вироб- ництва синте- тичних жирних кислот			
		гіпс	фос- фогіпс					
1	10,0	—	4,50	85,40	0,1	0,126	12,7	2,10
2	10,0	—	4,75	84,25	1,0	0,164	15,1	2,52
3	10,0	—	5,00	83,50	1,5	0,165	16,2	2,73
4	10,0	—	5,25	82,75	2,0	0,165	15,6	2,61
5	10,0	—	5,50	81,60	2,9	0,166	13,2	2,18
6	20,0	—	4,50	75,40	0,1	0,182	10,4	1,70
7	20,0	—	4,75	75,25	1,0	0,181	12,3	2,10
8	20,0	—	5,00	73,50	1,5	0,182	12,9	2,15
9	20,0	—	5,25	72,75	2,0	0,183	12,1	2,04
10	20,0	—	5,50	71,60	2,9	0,185	10,9	1,80
11	30,0	—	4,50	65,40	0,1	0,194	8,6	1,42
12	30,0	—	4,75	64,25	1,0	0,195	9,8	1,60
13	30,0	—	5,00	63,50	1,5	0,195	10,7	1,80
14	30,0	—	5,25	62,60	2,9	0,197	9,0	1,52
прототип	10,0	5,0	—	85,00	—	0,163	11,5	1,90