



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53493

(13) A

(51) 7 C03C11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ПІНОСКЛА

1

2

(21) 2002064972

(22) 17 06 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Борулько Віктор Іванович, Гомозова Валентина Григорівна, Воронцов Павло Миколайович, Тютюников Микола Петрович, Цуркан Ірина Олександрівна

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ СКЛА

(57) Спосіб отримання піноскла шляхом приготу-

вання піноутворюючої суміші, спінювання та теплової обробки, який відрізняється тим, що приготування піноутворюючої суміші здійснюють наступним чином окремо подрібнюють скло та вуглевмісний газоутворювач до питомої поверхні не менше $6000\text{см}^2/\text{г}$, потім увесь газоутворювач ретельно змішують з частиною склопорошку в співвідношенні 1 (10-20), після чого отриману суміш змішують з залишковою кількістю склопорошку

Винахід відноситься до виробництва будівельних матеріалів та може бути використаний при виготовленні піноскла, застосовуемого, як теплоізоляційний та конструкційний матеріал

Відомо спосіб отримання піноскла, включаючи приготування піноутворюючої суміші шляхом спільного помелу скла та газоутворювача (антрацит), спікання, спінювання, двостадійного охолодження спочатку від температури спінювання на $50 - 200^\circ\text{C}$ на протязі 15 - 20хв, потім до температури газового середовища $260 - 450^\circ\text{C}$ на протязі 5 - 15хв, відпалу, який ведуть на $20 - 80^\circ\text{C}$ нижче температури початку деформації піноскла [1]

Найбільш близьким до заявляемого рішення по технічній суті та досягаемому результату є спосіб отримання піноскла шляхом спільного помелу скла й антрациту зі швидкістю $1,0 - 1,5\text{м}^2/\text{кг}$, спікання, спінювання та охолодження спочатку від температури спінювання на $50 - 200^\circ\text{C}$ на протязі 15 - 50хв, а потім до температури газового середовища $260 - 450^\circ\text{C}$ на протязі 5 - 15хв, стабілізацію та відпал [2]

У порівнянні з раніш розглядаємим способом в даному вводиться обмеження по швидкості в межах $1,0 - 1,5\text{м}^2/\text{кг}$ спільного помелу скла та газоутворювача (антрацит) в процесі приготування піноутворюючої суміші. Усі наступні технологічні операції залишаються практично незмінними, як по функціональному призначенню, так і по тривалості у часі. При цьому у сукупності досягається покращання експлуатаційних властивостей

Основним недоліком відомого способу отримання піноскла є тривалість процесу термооброб-

ки піноутворюючої суміші, яка складає більш 580хв

В основу винаходу поставлена задача зменшення тривалості термообробки піноутворюючої суміші

Поставлена задача вирішується тим, що піноутворюючу суміш готують шляхом окремого помелу скла та вуглевмістого газоутворювача до питомої поверхні не менше $6000\text{см}^2/\text{г}$, які потім змішують у наступній послідовності спочатку увесь газоутворювач в дисперсному стані ретельно змішують з частиною склопорошку в співвідношенні 1 (10 - 20), а потім отриману суміш змішують з залишковою кількістю склопорошку

Технічний результат від винаходу складається у наступному

1 Завдяки окремому помелу скла та газоутворювача останній зберігає більшу високу, ніж при спільному помелі реакційну здатність. Це пояснюється тим, що при спільному помелі скла та газоутворювача, наприклад антрациту, спочатку утворюються нові поверхні чистого скла, на яких розтирається газоутворювач. З спливанням часу таких нових поверхонь утворюється все менш та менш, розтирання газоутворювача на нових поверхнях майже не відбувається. В результаті підвищеного тертя поверхонь часток скла, вже покритих шаром газоутворювача, останній частково втрачає свою активність. При окремому помелі цей недолік усувається

2 Первісне змішування усього газоутворювача з визначеною частиною скла та наступним змішуванням з рештою скла приводить до більш рівномір-

(13) A

(11) 53493

(19) UA

ного розподілу газотворювача по усьому об'єму склопорошку, а отже к підвищенню хімічної однорідності піноутворюючої суміші в цілому

Сукупність вказаних переваг дозволяє отримати піноскло з високими експлуатаційними властивостями по скороченому у часі режиму теплової обробки

Нижче приведені конкретні приклади реалізації винаходу

Загальними параметрами для усіх прикладів є склад скла (зламки листового скла), та газотворювача (антрацит), окремий помел скла та газотворювача до потрібного ступеня дисперсності, а також загальне кінцеве співвідношення скла та газотворювача, яке складає 100/2. Спінювання суміші проводили в металевих формах

Параметри ступеня здрибнення скла та газотворювача, їх кількісне співвідношення на першій

стадії змішування, температурно-часові параметри теплової обробки та її загальна тривалість по прикладам 1 - 12 зведені у таблицю

Як видно з таблиці, оптимальними з точки зору експлуатаційних властивостей піноскла та часу теплової обробки піноутворюючої суміші є приклади 6, 7, 10, 11, в яких ступінь здрибнення (питома поверхня) складає 6000 см²/г і більше, а співвідношення вугілля (антрацит) - склопорошок на першій стадії змішування знаходиться в межах 1 (10 - 20)

Зменшення ступеня здрибнення складових компонентів піноутворюючої суміші нижче 6000 см²/г, а також зміна співвідношення газотворювач - скло на першій стадії змішування в той чи інший бік від співвідношення 1 (10 - 20) приводить до суттєвого подовження режиму термообробки та погіршення експлуатаційних властивостей матеріалу

Таблиця

№ прикл	Питома поверхня складових компонентів піноутворюючої суміші, см ² /г	Співвідн вугілля склопорошок (на I стадії змішування)	Режим термообробки в інтервалі Т, °С/с, хв						Властивості		
			нагрівання	спінювання	різке охолодження	відпал	повільне охолодження	сумарний час, хв	щільність, кг/м ³	водопоглинання, об %	межа міцності при стиску, МПа
1	5900	1/50	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	715	330	8,2	0,92
			55	80	25	75	480				
2	5900	1/20	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	600	250	6,2	1,23
			40	55	15	55	435				
3	5900	1/10	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	635	280	6,9	1,14
			45	60	20	60	450				
4	5900	1/5	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	780	350	8,6	0,81
			60	90	30	90	510				
5	6000	1/50	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	595	230	6,4	1,28
			40	50	15	60	430				
6	6000	1/20	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	490	145	4,8	1,47
			25	35	10	50	370				
7	6000	1/10	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	510	155	5,0	1,45
			30	40	10	50	380				
8	6000	1/5	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	610	250	6,8	1,38
			35	55	20	60	440				
9	6500	1/50	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	570	220	5,7	1,35
			35	45	15	55	420				
10	6500	1/20	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	460	140	4,5	1,5
			20	30	5	45	360				
11	6500	1/10	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	500	145	4,7	1,48
			25	35	10	50	380				
12	6500	1/5	400 - 850	850	850 - 600	600	600 - 20	590	230	5,8	1,32
			30	50	20	60	430				

Джерела інформації

1 А С СРСР №1206243А Кл СОЗС 11/00, 1986

2 А С СРСР №1452803А2 Кл СОЗС 11/00, 1989