

Винахід відноситься до речовин, як засіб, що використовується в гірничо-видобувній, вугільній та будівельній промисловості для захисту сипучих матеріалів від пиління при зберезненні їх на складах та при перевезенні в транспортних засобах.

Відома речовина для знепилення сипучих матеріалів в гірничо-видобувній та вугільній промисловості, яка включає нафтовий бітум, емульгатор та воду (АС СРСР № 1816786).

Недоліками відомого аналогу є складний процес приготування. Наявність в складі речовини бітуму обумовлює необхідність його розігріву, що значно ускладнює процес приготування. Крім того емульгатор та нафтовий бітум дорогі та дефіцитні матеріали. Готову речовину необхідно після приготування в найближчий час наносити на поверхню сипучих матеріалів. Тому що бітум з часом охолоджується і стає не придатним для транспортування по трубопроводу та розпилення.

Найбільш близьким за складом являється прототип, який містить зв'язуючу речовину, отвердник та воду (АС СРСР №1796649).

Основним недоліком відомого прототипу є те, що утворене захисне покриття на основі шахтної води і вапна має низьку стійкість до атмосферних опадів, короткий термін захисної дії та низьку ефективність пило захисту.

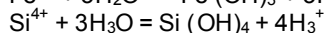
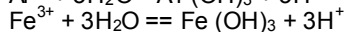
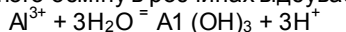
Завдання винаходу є удосконалення складу речовини для захисту сипучих матеріалів від пиління за рахунок використання в якості зв'язуючого матеріалу бентонітову глину, а в якості отвердника молотий шлак. Це дозволяє підвищити ефективність захисту сипучих матеріалів від пиління, підвищити термін захисної дії покриття до 4-5 місяців, а також знизити витрати на приготування пилосв'язуючої речовини.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що речовина для захисту сипучих матеріалів від пиління містить зв'язуючу речовину, отвердник і воду. У відповідності з винаходом в якості зв'язуючого містить бентонітову глину, а в якості отвердника молотий шлак при наступному співвідношенні компонентів: бентонітова глина 5-10%, шлак 3-5%, вода 85-92%.

Бентонітова глина застосовується на гірничо-збагачувальних комбінатах для виготовлення обкотишів. Основною складовою частиною бентонітових глин є мінерал монтморилоніт $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot 3H_2O$, який утворює дрібні частки різновидної форми. Завдяки високій питомій поверхні часток цього мінералу (600-900 м²/г) бентонітові глини пропонуються використовувати для знепилення поверхні сипучих матеріалів, вони мають підвищені адсорбційні здібності при виготовленні пилосв'язуючих засобів.

Значні електрокінетичні властивості часток бентонітових глин забезпечують здатність глини утворювати колоїдні розчини. Стійкість колоїдних розчинів, характеризується величиною подвійного електричного шару на кожній частці-міцелі. Утворення подвійного електричного шару на межі розділення двох фаз твердих часток, бентоніта і води відбувається завдяки наявності іонних пар або диполів з визначеною орієнтацією на межі розподілу. Утворення таких іонних пар в основному відбувається двома шляхами: адсорбцією дипольних молекул води на поверхні часток або за рахунок віддачі в водний розчин катіонів натрію, калію і магнію бентонітом. При цьому частки бентоніта стають стабільними, а дисперсне середовище стійким. Така стабілізація має основне значення для утворення стійких суспензій в полярному середовищі, наприклад воді.

Речовину готували шляхом змішування бентонітової глини змеленої в порошок з водою і добавками отвердників. Повторного перетворення суспензії в осад практично не спостерігається тому, що внаслідок іонного обміну в розчинах відбувається реакція гідролізу з утворенням стійких часток гідрооксидів



Попередньо розглядався кожен із варіантів суміші в різних діапазонах процентного складу складників. Найкращі досліджувались на ефективність знепилення.

Таблиця

Склад суспензії, %	Витрати,л/м ²	Ефективність знепилення		Стійкість до руйнування, кг/см ²
		до	після	
		дощування		
Бентоніт-7 вода-93	3-3,5	80	60	0,9
Бентоніт-5 ВЛР-15 вода-80	3-3,5	81	40	0,85
Бентоніт-5 К-9-3 вода-92	3-4	80	40	0,5
Бентоніт-5 меляса-15 вода-80	2,5-3	85	65	1,1
Бентоніт-4 ДБ-10 вода-86	2-3	86	70	0,9
Бентоніт-5 шлак-3 вода-92	2,5-3	88	75	3,0

Бентоніт-5 вапно-4 вода-91	2,5-3	87	72	2,5
----------------------------------	-------	----	----	-----

В таблиці наведені результати дослідження ефективності знепилення поверхні шламів суспензіями бентонітових глин з використанням отвердників і без них. В якості отвердників використовувались: вугільно-лужний розчин (ВЛР), полімер К-9, відходи виробництва харчових дріжджів (меляса), супутні металургійному процесу — доменний шлак та вапно.

Зразки покриттів, утворені в результаті обробки суспензіями поверхні шламів, випробовували на стійкість до атмосферних опадів, механічну міцність. Найбільш стійкими до атмосферних опадів були покриття утворені слідуочими складами суспензій:

- бентоніт 4%, дріжджова бражка (ДБ) 10%, інше вода;
- бентоніт 5%, вапно 4%, інше вода;
- бентоніт 5%, шлак 3%, інше вода.

Ці зразки характеризуються підвищеною механічною міцністю, руйнівне зусилля становить 2,5-3,0 кг/см².

Речовина створюється наступним чином: вода і бентоніт потрапляють в резервуар, де знаходиться механічна мішалка. Після перемішування бентоніта з водою в резервуар подається отвердник, шлак в кількості 3-5%. Утворена речовина потрапляє в резервуар накопичувач, який обладнаний перфорованим трубопроводом, що з'єднаний з пневматичною магістраллю для перемішування осаду.

Готова речовина заливається в зрошувальну автомашину, яка транспортує її до місця нанесення. Нанесення речовини відбувається за допомогою зрошувальної автомашини, через перфорований трубопровід, а для недоступних ділянок (поверхонь шламосховища) через пожежні рукава та різні насадки.