

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано для безопасного разрушения бетонных, железобетонных и кирпичных конструкций, а также горных пород и облицовочного камня.

Известен разрушающий материал, содержащий мас. %: сульфитно-дрожжевая барда 1,0-2,0; сода кальцинированная 3,5-7,0; негашеная известь - остальное (авт. св. СССР № 1648911, кл. С 04 В 7/00).

Недостатком материала является невысокий показатель давления расширения при отрицательных температурах.

Известен разрушающий материал, содержащий, мас. %: борная кислота 0,8-1,5; карбонат натрия 0,25-0,6; сахара 0,01-0,08; молотая негашеная известь - остальное (авт. св. СССР № 1217813, кл. С 04 В 7/00, 1986).

Недостатком материала является также невысокий показатель давления расширения при отрицательных температурах.

Наиболее близким к заявляемому является разрушающий материал, содержащий, мас. %: хлорид кальция 1-10; карбонат кальцийсодержащий отход сахарного производства 5-20; грубоизмельченная негашеная известь - остальное (авт. св. СССР № 1283231, кл. С 04 В 7/00, 1987).

Недостатком материала является невысокий показатель давления расширения при отрицательных температурах.

Задачей данного изобретения является создание такого разрушающего материала, в котором путем подбора компонентов было бы обеспечено высокое давление расширения и скорости его возрастания при отрицательных температурах.

Поставленная задача решается за счет того, что разрушающий материал, включающий негашеную известь, хлорид кальция и пластификатор, дополнительно содержит соду кальцинированную и хлористый натрий при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Хлорид кальция	0,1-0,4
Пластификатор	1,0-4,0
Сода	
кальцинированная	1,0-4,0
Хлористый натрий	1,0-4,0
Негашеная известь	Остальное

Отличительными от прототипа признаками является наличие в составе соды кальцинированной, хлористого натрия и иное соотношение компонентов.

При положительных температурах разрушающий материал содержит в максимальном значении соду кальцинированную и пластификатор, которые являются замедлителями гашения извести, при этом образуется кристаллизационный каркас и не происходит выброс смеси из шпура. При отрицательных температурах разрушающий материал содержит в минимальном значении соду кальцинированную и пластификатор, и в максимальном значении хлористый натрий и хлористый кальций. Во время приготовления смеси температура воды затворения и гашеной извести находится в пределах 1-3°С и обеспечивает прохождение реакции гашения извести. Реакция происходит с выделением тепла и через 10-15 мин температура смеси достигает 14-15°С, реакция гашения значительно ускоряется. В шпуре образуется прочный камень, а за счет расширения смеси вдвое происходит разрушение конструкции.

Исследование свойств разрушающего материала проводили в лабораторных условиях.

Негашеную известь получали из известняка Каракубского месторождения. Содержание активной окиси кальция составляло 95-97%. Известняк обжигали при температуре 1250-1300°С. Продукт обжига подвергали совместному помолу с содой кальцинированной в мельнице до остатка на сите № 008 около 5-10 мас. %. Порошок затворяли водой при водотвердом отношении равном 0,3, в которой предварительно растворяли пластификатор, хлористый натрий и хлорид кальция.

Для измерения давления расширения смесь помещали в стальную трубу диаметром 57,5 мм, толщиной стенок 2,75 мм и длиной 250 мм, один конец которой предварительно заглушали стальной плитой и фланцами. После заполнения трубы смесью заглушали второй конец трубы. Таким образом моделировали трехосное ограничение деформаций расширяющегося материала. Энергию расширения определяли по упругим или упруго-пластичным деформациям увеличения диаметра или длины стальной трубы вследствие роста давления и действия в результате расширения материала. Измерение деформации трубы производили с помощью индикатора часового типа с ценой деления 0,01 мм. Давление расширения определяли по формуле:

$$G = \frac{\Delta}{D_{\text{вн}}} E_t \mu ,$$

где Δ - прирост длины трубы, мм;

$D_{\text{вн}}$ - внутренний диаметр трубы, мм;

E_t - модуль упругости стали трубы, мм;

$$\mu = \frac{2 \delta_t}{D_{\text{вн}}} ,$$

где δ_t - толщина стенки трубы, мм.

Результаты испытаний приведены в таблице.

Анализ таблицы показывает, что предлагаемый состав разрушающего материала обладает большим давлением расширения и скоростью его нарастания по сравнению с прототипом. Через 24 часа при отрицательных температурах давление расширения у заявляемого состава увеличивается в 2-2,5 раза.

Кроме того, заявляемый разрушающий материал был использован в производственных условиях при проведении реконструкции взлетной полосы аэропорта Жуляны г. Киева. Полоса толщиной 0,3 м была

выполнена из бетона М500, армирована однородной арматурой диаметром 12 мм с шагом 150 мм. В полосе выполняли шпury диаметром 40-42 мм с шагом 400-450 мм на всю толщину бетона и заполняли разрушающим материалом. Через 6 ч полоса поднималась.

Использование заявляемого материала позволяет быстро и безопасно разрушать бетонные, железобетонные и кирпичные строительные конструкции и различные горные породы при температурном интервале от 35 до -30°C.

№ п/п	Состав разрушающего материала, мас %					Темпе- ратура тверде- ния, °С	Давление расширения, МПа в возрасте		
	Негаше- ная из- весть	Сода кальци- ниро- ван.	Хлорид кальция	Хлори- стый на- трий	Пласти- фикатор		6 ч	12 ч	24 ч
1	93,8	2	0,2	2	2	-5	36,1	48,3	90
2	93,7	1	0,3	4	1	-20	35,0	47,3	85
3	91,9	3	0,1	1	4	+35	51,0	63,2	100
4	93,6	1	0,4	4	1	-35	32,0	50,1	87
5*	85	-	5	-	10	-15	16,1	30,3	41

* В/т прототипа равно 0,56.