



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(SU) 1443819 A3

(SU) 4 G 21 F 9/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К ПАТЕНТУ

- (21) 4028849/24-25  
(86) PCT/CH 86/00069 27.05.86  
(22) 27.01.87  
(31) 238/85  
(32) 28.05.85  
(33) CH  
(46) 07.12.88. Бюл. № 45  
(71) Иозеф Ханулик (CH)  
(72) Иозеф Ханулик (CH)  
(53) 621.039.7(088.8)  
(56) Litzweiler A. et al. Strahlen-  
schutzaspekte bei radioactiven  
Vontamination. - Referat auf der 17.  
Jahrestagung des Fachverbandes für  
Strohhlenschutz V. von. 8-10. 6,  
1983, in Aachen.  
(54) ВОДНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ  
ПОВЕРХНОСТЕЙ  
(57) Изобретение относится к кислото-

содержащим средствам для очистки  
предметов, в частности к водным сос-  
тавам для очистки загрязненных радио-  
активными веществами поверхностей  
материалов из цемента, бетона или  
кирпичной кладки. Цель изобретения -  
повышение степени дезактивации по-  
верхностей из цемента, бетона или  
кирпичной кладки. Водный состав вклю-  
чает фтороборную кислоту, гексафтор-  
кремниевую кислоту, лауриловый спирт,  
додецилхлорид, фенол, фторид натрия при  
следующем количественном соотношении  
компонентов, г/л: фтороборная кисло-  
та 250, гексафторкремневая кисло-  
та 150, лауриловый спирт 10, доде-  
цилхлорид 0,01, фенол 0,1, фторид  
натрия 1,0. Зараженные поверхности  
обрабатывают путем распыления соста-  
ва или увлажнения им поверхности.

(SU) 1443819 A3

Изобретение относится к содержащим кислоту средствам для очистки предметов, в частности к водным составам для очистки зараженных радиоактивными веществами поверхностей материалов из цемента, бетона или кирпичных кладок.

Цель изобретения - повышение степени дезактивации поверхностей из цемента, бетона или кирпичной кладки.

Предлагаемый водный состав содержит фтороборную и гексафторкремневую кислоты, а также лауриловый спирт, додецилхлорид, фенол и фторид натрия при следующем количественном соотношении компонентов, г/л:

Фтороборная кислота	250
Гексафторкремневая кислота	150
Лауриловый спирт	10
Додецилхлорид	0,01
Фенол	0,1
Фторид натрия	1,0
Вода	До 1 л

В качестве поверхностно-активного вещества состав содержит спирт жирного ряда, в частности лауриловый. В качестве смачивателя пригодны все известные вещества, обогащающие полярные ионы в поверхности водной фазы, например сульфонаты спиртов жирного ряда, хлориды спиртов жирного ряда, алкиларилсульфоновые кислоты. В качестве смачивателя используется додецилхлорид. В качестве пеностабилизатора пригодны полярные органические соединения, например фенолы. В

качестве пеностабилизатора состав содержит фенол. В качестве ингибиторов проникновения воды пригодны фторсодержащие соединения, используют фторид щелочного металла.

Очистку зараженной радиоактивными веществами поверхности осуществляют следующим образом.

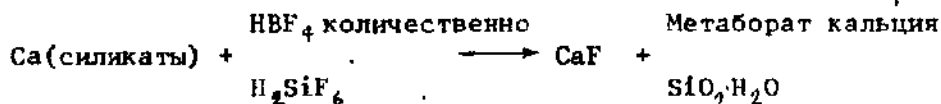
Зараженные поверхности обрабатывают предлагаемым водным составом известными приемами, например путем распыления состава или увлажнения им поверхности.

При обработке параллельно осуществляются следующие процессы,

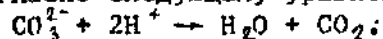
Травление поверхности материала из цемента, бетона или кирпичной кладки происходит путем химического воздействия фтороборной кислоты и/или гексафторкремневой кислоты.

Имеющиеся вместе с комплексами фтора фтористые ионы реагируют в водной среде с кальцием из цемента и бетона и образуют нерастворимые в воде осадки в виде фтористого кальция, засоряющие и пропитывающие капилляры. Благодаря пропитке значительно уменьшается степень транспорта радиоактивных веществ внутрь материала. Одновременно образуется гель двуокиси кремния, прекращающий конвекционные процессы в жидкой фазе. Двуокись кремния в количестве 1 моль может связывать больше 200 моль воды. Дальнейшая реакция контролируется только процессами диффузии на границе раздела фаз жидких и твердых веществ.

Реакция:



Вследствие химической реакции кар- 45  
бонатов в материале с кислотами полу-  
чают газообразную двуокись углерода  
согласно следующему уравнению:



Газовые пузырьки образуют вместе с кислотой и остальными компонентами состава пену, хорошо пригодную в качестве флотационного агента для заражающих веществ. Пенообразователь и стабилизатор образуют пенистый слой, на поверхности которого находятся радиоактивные вещества и аэрозоли. По истечении необходимого времени реакции отсасывают пенистый слой.

Непрореагировавшие остатки кислоты реагируют с поверхностями из цемента, бетона или кирпичной кладкой с образованием нерастворимых, стабильных фторидов кальция, метабора-тов кальция и двуокиси кремния. Вследствие этого можно отказаться от дополнительной промывки поверхности.

**П р и м е р.** Посредством простого смешивания готовят водный состав, содержащий г/л: фтороборная кислота 250; гексафторкремневая кислота 150; лауриловый спирт 10; додецилхлорид 0,01; фенол 0,1; фторид натрия 1. Этим составом обрабатывают по-

верхности из цемента, бетона и кирпичной кладки, заряженные радием-226 ( $30 \cdot 10^{-5}$  мкКи/см<sup>2</sup>), путем опрыскивания при температуре 25°C. Состав используют в количестве 80 г/м<sup>2</sup> поверхности. По истечении 5 мин отсасывают образовавшуюся на обработанной поверхности пену и затем определяют процентную степень дезактивации. Она составляет 95, 97 и 98% соответственно.

Если обрабатывать поверхности из указанных материалов состоящим из 250 г/л фтороборной кислоты и 150 г/л гексафторкремневой кислоты известным составом в том же количестве (80 г/м<sup>2</sup> поверхности), то степень дезактивации составляет 75, 76,5 и 72% соответственно.

Состав используют в количестве 50-200 г/м<sup>2</sup> обрабатываемой поверхности. Обработку проводят при комнатной температуре, однако ее можно также осуществлять при нагревании.

Путем вакуумной перегонки при температуре около 110°C непрореагировавшую кислоту можно выделять на повторное использование. Вследствие дальнейшего повышения температуры (до 130-150°C) образовавшиеся при реак-

ции бетона и кислоты фторобораты можно пиролизитически расщеплять до фторида и используемого повторно для получения фтороборной кислоты трифторида бора. Твердые вещества пиролиза хранят известными приемами.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Водный состав для дезактивации поверхностей, зараженных радиоактивными веществами, содержащий фтороборную кислоту и гексафторкремневую кислоту, отличающийся тем, что, с целью повышения степени дезактивации поверхностей из цемента, бетона или кирпичной кладки, он дополнительно содержит лауриловый спирт, додецилхлорид, фенол и фторид натрия при следующем количественном соотношении компонентов, г/л:

Фтороборная кислота	250
Гексафторкремневая кислота	150
Лауриловый спирт	10
Додецилхлорид	0,01
Фенол	0,1
Фторид натрия	1,0
Вода	До 1 л.

Редактор В.Петраш

Техред М.Ходанич

Корректор С.Черни

Заказ 6403/59

Тираж 395

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

