

Изобретение относится к строительным материалам и может быть использовано для зачеканки швов между тубингами строящихся метрополитенов, городских коллекторов, а также при тампонировании геологоразведочных скважин методом сухого тампонирования, частности для ликвидации зон осложнений, связанных с поглощением промывочной жидкости.

Известно вяжущее, содержащее, мас. %: портландцементный клинкер 65,0 - 73,0; гипс 6,0 - 9,0; сульфаталюмосиликатный продукт 12,0 - 18,0 **СЗ А** - синтезированный минерал трехкальциевый алюминат 2,0 - 11,0 (Ас. СССР №1102311, кл. E21B33/138, 1982).

Вяжущее обладает короткими сроками схватывания, однако оно полностью водонепроницаемо из-за наличия в цементном камне большой массовой доли кристаллов этtringита.

Известно вяжущее, содержащее мас. %: портландцементный клинкер 45,0 - 75,0; гипс 7,0 - 15,0; сульфаталюмосиликатный продукт 18,0 - 40,0 (Ас. СССР №366164, кл. C04B7/56, 1973). Такое вяжущее имеет длинный срок схватывания, медленно набирает прочность, водонепроницаемо.

Наиболее близким к заявляемому решению является гидроизоляционное вяжущее, содержащее мас. %: обожженный алунит 8,2 - 12,0; алюминатную добавку **CA₂** 8,0 - 12,0; гипс 0,5 - 1,0; портландцементный клинкер остальное (Ас. СССР №1795674, кл. E21B33/138).

Такое вяжущее обладает достаточно короткими сроками схватывания 8 - 10 мин, однако за это время происходит "вымывание" его из швов при экстренной ликвидации течей и создании гидроизоляционного слоя при строительстве тоннелей метрополитенов, в геологоразведочных скважинах. Кроме того, вяжущее содержит дорогостоящую алюминатную добавку.

Задачей данного изобретения является создание такого гидроизоляционного вяжущего, в котором путем подбора компонентов было бы обеспечено сокращение сроков схватывания, повышение прочности в ранние сроки, водонепроницаемости, коррозионной стойкости и удешевление материала.

Поставленная задача решается за счет того, что гидроизоляционное вяжущее, включающее обожженный алунит, гипс, портландцементный клинкер и добавку, в качестве добавки содержит соду кальцинированную при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Обожженный алунит	7,0-9,0
Гипс	1,0-2,0
Сода кальциниро- ванная	1,0-2,0
Портландцемент- ный клинкер	Остальное

Отличительными от прототипа признаками является использование в составе в качестве добавки соды кальцинированной и иное соотношение компонентов.

Взаимодействие **Na₂CO₃** и **Al(SO₄)₃ x18H₂O** приводит к образованию геля алюминия **Al(OH)₃**, который цементирует структуру камня, повышая его прочность и водонепроницаемость.

Снижая pH среды за счет введения обожженного алунита в количестве 7 - 9%, создаем условия кристаллизации мелкодисперсных кристаллов этtringита из раствора, а не на поверхности клинкерных зерен. Такое взаимодействие компонентов приводит к сокращению сроков схватывания вяжущего, повышению прочности цементного камня и повышению его водонепроницаемости.

Исследование качества и свойств гидроизоляционного вяжущего проводили в лабораторных условиях в соответствии с ТУ-21-Украина-0283096 - 048 - 93. Гидроизоляционное вяжущее для сравнительных испытаний готовили путем совместного помола всех компонентов в лабораторной мельнице до остатка на сите №008 в пределах ≤2%.

Использовали обожженный при 700 - 750°C алунит (ТУ 21 ГССР-36 - 73), гипсовый камень соответствовал ГОСТ 4013 - 82, сода кальцинированная соответствовала ГОСТ 5100 - 73, портландцемент ТУ-21 - 13 - 26 - 88. Вяжущее затворяли при нормальной густоте цементного теста. Прочность определяли на балочках из цементного теста размером 40 × 40 × 160 мм.

Водонепроницаемость определяли на образцах в виде цилиндров 150 мм и толщиной 30 мм в интервале до суток при давлении 1 атм, после 1 суток - при давлении 5 атм.

Коэффициент коррозионной стойкости определяли путем сравнения прочности образцов, хранившихся в 5% растворе **Na₂SO₄** с прочностью образцов, хранившихся в воде.

Составы гидроизоляционного вяжущего и его свойства приведены в таблице.

Как видно из таблицы, предложенное гидроизоляционное вяжущее по сравнению с прототипом характеризуется более короткими сроками схватывания - 1 - 2 мин, прочность материала уже через 3 часа составляет 85 кг/см², а у прототипа - 25 кг/см², водонепроницаемость через 6 часов составляет 1 атм, а через сутки - 5 атм, у прототипа только через сутки водонепроницаемость составляет 1 атм. Коррозионная стойкость вяжущего имеет более высокие показатели - 1,17 у заявляемого состава, 0,82 - у прототипа. Расширение всех составов через сутки составляет 0,1 - 0,2%.

Таким образом, заявляемое гидроизоляционное вяжущее обладает короткими сроками схватывания, высокой прочностью в ранние сроки, водонепроницаемо уже через 6 часов.

Заявляемое гидроизоляционное вяжущее может быть использовано при проведении гидроизоляционных работ, экстренной ликвидации течей, а также в геологоразведке при тампонировании скважин методом сухого тампонирования.

Таблица

№	Состав вяжущего, мас. %					Свойства							
	обож- женный алунит	гипс	сода кальция	портлан- дцемент- ный клинкер	CА ₂	сроки схватыва- ния мин - сек		прочность кг/см ²		водонепроницаемость атм			коэффи- циент корро- зионной стойки
						начало	конец	3 ч	24 ч	6 ч	12 ч	24 ч	
1	7	1,5	1	90,5	-	2-20	3-40	72	340	1	3	5	1,14
2	8	1	1,5	89,5	-	1-05	2-00	85	375	1	3	5	1,17
3	9	2	2	87	-	1-15	2-10	75	368	1	3	5	1,17
4 (прото- тип)	9	1	-	84	6	8	12	25	182	0	0	1	0,87