



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования экз №

(19) **SU** (11) **1536891** **A1** 000000

(51) 5 Е 21 В 21/00, Е 21 В 11/38,
Е 21 В 33/138

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4152807/22-03

(22) 26.11.86

(71) Специализированное производственное геологическое объединение по тампонажным и геологоразведочным работам "Спецтампонажгеология"

(72) Э.Я.Кипко, Ю.А.Полозов, А.В.Попов, Ю.Н.Спичак и Е.Г.Цаплин

(53) 622.285.9(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 612518, кл. Е 21 В 21/00, 1976.

Авторское свидетельство СССР № 1169411, кл. Е 21 В 11/38, 1983.

(54) СОСТАВ ДЛЯ ТАМПОНИРОВАНИЯ

(57) Изобретение относится к горному делу. Цель - ускорение набора прочности в начальный период гидратации. Состав для тампонирования трещиноватых и закарстованных горных пород содержит следующие компоненты при их

соотношении, мас. %: комковая глина 22,3-25,6; портландцемент 3,7-5,0; нерастворимое тонкодисперсное вещество 2,5-7,6; силикат натрия 0,7-0,78; вода остальное. В качестве нерастворимого тонкодисперсного вещества м.б. использованы цеолит, диатомит, каолиновый глинопорошок или бентонитовый порошок. Основным механизмом упрочнения смеси является укрепление коагуляционных контактов глинистых частиц, реализующихся при уменьшении свободной воды в растворе. При содержании компонентов в составах меньше нижнего оптимального предела возникает опасность вымывания раствора из трещин и карстов. При содержании компонентов больше верхнего оптимального предела начальные СНС и пластическая прочность не удовлетворяют условию прокачиваемости. 1 з.п. ф-лы, 3 табл.

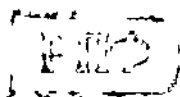
Изобретение относится к горному делу и может быть использовано при тампонировании обводненных трещиноватых и закарстованных горных пород.

Цель изобретения - обеспечение повышенной скорости набора прочности тампонажного раствора в начальный период, что дает возможность создавать тампонажные завесы в закарстованных породах при высоких напорах пластовых вод.

В состав, содержащий глину, портландцемент, силикат натрия и воду, дополнительно перед нагнетанием вводят нерастворимую тонкодисперсную

дополнительно перед нагнетанием вводят нерастворимую тонкодисперсную минеральную добавку, обладающую большой удельной поверхностью в пределах 2,0-800 м²/г и способную адсорбировать большое количество воды. К таким добавкам относятся: цеолит, диатомит, глинопорошок и другие. Вводить добавку следует при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Комовая глина	22,3-25,6;
Портландцемент	3,7-5,0;
Нерастворимое тонкодисперсное вещество	2,5-7,6;



(19) **SU** (11) **1536891** **A1**

Силикат натрия 0,7-0,78;
Вода Остальное

Глиноцементные тампонажные растворы в своем составе содержат около 8-10% вяжущего и до 65% воды; количество воды в 5 - 7 раз превосходит количество вяжущего, и образования цементного камня при этом трудно ожидать, поэтому образование гидросиликатов кальция в глиноцементном растворе имеет подчиненное значение. Основным механизмом упрочнения смеси здесь является укрепление коагуляционных контактов глинистых частиц, реализующихся при уменьшении свободной воды в растворе за счет связывания воды в гидратные новообразования, адсорбции воды на развитой поверхности гидратных новообразований, и адсорбции воды на развитой поверхности минеральной тонкодисперсной фазы, включая глину.

Адсорбция воды на поверхности дисперсной фазы происходит довольно быстро, однако с конечной скоростью. В условиях концентрированных суспензий, какими являются глиноцементные растворы, процесс замедляется, вследствие малой скорости диффузных процессов, за счет которых будет происходить перераспределение воды по всему объему суспензии.

Следует ожидать, что при введении минеральной добавки суспензия будет медленно, но не быстрее, чем за счет гидратации вяжущего, загустевать. Вводить добавку целесообразно вместе с вяжущим до введения структурообразователя. При другом порядке введения трудно достичь однородного смешивания.

Оптимальное содержание компонентов установлено, исходя из необходимых требований к свойствам тампонажных композиционных систем по их прокачиваемости и структурно-механическим характеристикам, установленным "Нормами технологического проектирования" ВНТП 6-76.

В табл. 1,2,3 приведены сопоставительные данные основных параметров тампонажных составов и показатели нормативного документа ("Нормы технологического проектирования" ВНТП 6-76) при различных соотношениях компонентов.

Как видно из приведенных данных, основные параметры предложенных составов удовлетворяют нормативным тре-

бованиям, однако они имеют более высокие значения пластической прочности через 4 ч стабилизации, достигающие 60 кПа.

Быстрый набор прочности позволяет при минимальном расходе материалов создавать тампонажные завесы в закарстованных породах при высоких напорах пластовых вод.

В то же время, если нет необходимости добиваться быстрого набора прочности, можно получить раствор с обычными характеристиками (прочность через 4 ч 6,0-10,0 кПа) при меньшем расходе цемента.

При содержании компонентов в составах меньше нижнего оптимального предела возникает опасность вымывания раствора из трещин и карстов в результате динамического напора подземных вод из-за низких значений начальной пластической прочности и статического напряжения сдвига. Пластическая прочность через 10 сут также ниже нормативной.

При содержании компонентов больше верхнего оптимального предела начальные СНС и пластическая прочность не удовлетворяют условию прокачиваемости и не могут быть применены, несмотря на хорошие значения прочности через 4 ч и через 10 сут стабилизации.

Приготовление состава осуществляют следующим образом.

Комовую каолиновую глину при помощи фрезерно-струйной мельницы (либо другого оборудования) переводят в глинистый раствор плотностью 1180-1230 кг/м³. Цемент предварительно смешивают с минеральной добавкой в соотношении 4/6 - 6/4 (оптимальным в технологическом соотношении является соотношение 1:1). Затем в 1 м³ полученного глинистого раствора при интенсивном перемешивании вводят вяжущее (цемент + добавка) в количестве 80 - 180 кг и раствор силиката натрия плотностью 1420 - 1450 кг/м³ в количестве 10 кг.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Состав для тампонирования трещиноватых и закарстованных горных пород, содержащий комовую глину, вяжущее, структурообразователь и минеральную добавку, отличающийся тем,

что, с целью ускорения набора прочности в начальный период гидратации, раствор в качестве вяжущего содержит портландцемент, в качестве структурообразователя — силикат натрия, а в качестве минеральной добавки — нерастворимое, тонкодисперсное вещество при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Комовая глина	22,3-25,6
Портландцемент	3,7-5,0

нерастворимое тонкодисперсное вещество

2,5-7,6

Силикат натрия

0,7-0,78

Вода

Остальное

2. Состав по п. 1, отличающийся тем, что в качестве нерастворимого тонкодисперсного вещества использованы цеолит или диатомит, или каолиновый глинопорошок, или бентонитовый порошок.

Т а б л и ц а 1

Сопоставительные данные структурно-механических характеристик предлагаемого состава с добавкой молотого диатомита, предъявляемых нормами ВНТП 6-76

Граничные условия	Содержание, мас. %				Пластическая прочность, кПа, через		
	глина	цемент	диатомит	жидкое стекло	1 мин	4 ч	10 сут
Выше верхнего предела	26,0	5,5	8,0	0,82	0,57	55,6	139,1
Верхний предел	25,6	5,0	7,6	0,78	0,49	36,4	364,0
Оптимальное соотношение компонентов	23,7	4,5	4,5	0,74	0,38	18,8	447,8
Нижний предел	22,3	3,7	2,5	0,70	0,15	7,6	150,4
Ниже нижнего предела	22,0	3,2	2,0	0,66	0,13	5,1	142,4
Требования по ВНТП 6-76					0,15-0,5		150,0

Т а б л и ц а 2

Сопоставительные данные структурно-механических характеристик предлагаемого состава с добавкой бентонитового порошка и требований, предъявляемых нормами ВНТП 6-76

Граничные условия	Содержание, мас. %				Пластическая прочность, кПа, через		
	глина	цемент	бентонит	силикат натрия	1 мин	4 ч	10 сут
Выше верхнего предела	26,0	5,5	8,0	0,82	0,84	46,8	144,2
Верхний предел	25,6	5,0	7,6	0,78	0,49	41,0	234,0
Оптимальное соотношение компонентов	23,7	4,5	4,5	0,74	0,34	44,2	352,0
Нижний предел	22,3	3,7	2,5	0,70	0,16	19,8	152,0
Ниже нижнего предела	22,0	3,2	2,0	0,66	0,13	4,8	134,0

Т а б л и ц а 3

Сопоставительные данные структурно-механических характеристик предлагаемого состава с добавкой каолинового глинопорошка, смеси по прототипу и требований, предъявляемых нормами ВНТП 6-76

Граничные условия	Содержание, мас. %				Пластическая прочность, кПа, через		
	глина	цемент	глино- порошок	жидкое стекло	1 мин	4 ч	10 сут
Выше верхнего предела	26,0	5,5	8,8	0,82	0,62	73,0	163,4
Верхний предел	25,6	5,0	7,6	0,78	0,5	69,2	198,3
Оптимальное соотношение	23,7	4,5	4,5	0,74	0,44	35,9	253,1
Нижний предел	22,3	3,7	2,5	0,7	0,16	14,4	151,2
Ниже нижнего предела	22,0	3,2	2,0	0,66	0,11	5,9	89,9
Требования норм ВНТП 6-76					0,15-0,5	-	150,0

Составитель Л.Березкина

Редактор Г.Мозжечкова Техред М.Ходанич Корректор И.Муска

Заказ 340/ДСП

Тираж 317

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101