

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ШАХТНЫХ ВОД И РАЗМЕРОВ
ГРАНУЛ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ВРЕМЯ НАБУХАНИЯ ПАТРОНИРОВАННОЙ
ЗАБОЙКИ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ
ВЫРАБОТОК.**



¹ Alfraganus university. email: gobilqalandarov1@gmail.com Orcid: 0000-0003-1703-4605

Annotatsiya. Portlash jarayoni va samarodorigiga ta'sir etuvchi omillardan biri bu-shpurlarni tiqinlashdir. Uning kattaligi va sifati asosan shpurlardan foydalanish koeffitsiyenti, massiv maydalanish darajasining bir xilligi, shuningdek portlash paytida kon atmosferasiga ajralib chiqadigan chang va zaharli gazlar miqdorini aniqlaydi. Gidrogellarning namlikni saqlash qobiliyati polimer zanjiri bo'ylab gidrofilik guruhlarining mavjudligi bilan bog'liq. Laboratoriya tadqiqotlari natijalariga ko'ra, yuqori haroratlarda va suvning past qattiqligida ishlab chiqarilgan gidrogel tiqinliri tezda tayyor holatga o'tishi va tiqin materiallariga bo'lgan talabni to'liq qondirishi, shuningdek, uni tayyorlash xarajatlarini kamaytirishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: burghilash va portlatish ishlari, hole, tikin, hydrogel, mine, temperature, vac, con lahimlari.

Adstract. One of the factors determining the conditions and efficiency of the explosion of explosive borehole charges is the internal stemming of boreholes. Its size and quality largely determine the utilization rate of boreholes, the uniformity of crushing of the massif, as well as the amount of dust and toxic gases entering the mine atmosphere during an explosion. The moisture-retaining ability of hydrogels is due to the presence of hydrophilic groups along the polymer chain. According to the results of laboratory studies, it was determined that, at high temperatures and low water hardness, the manufactured hydrogel stemmings quickly pass into the finished state and fully satisfy the requirement for stemming materials and also reduce its cost of preparation.

Key words: drilling and blasting works, bore hole, stemming, hydrogel, pit, temperature, mine working

Аннотация. Одним из факторов, определяющим условия и эффективность взрыва шпуровых зарядов ВВ, является внутренняя забойка шпуров. Ее величина и качество в значительной степени определяют коэффициент использования шпуров (КИШ), равномерность дробления массива, а также количество поступающих в рудничную атмосферу при взрыве пыли и ядовитых газов. Влагоудерживающая способность гидрогелей обусловлена наличием гидрофильных групп вдоль полимерной цепи. По результатам лабораторных исследований определено что, при высоких температурах и низких показателях жесткости воды изготовленные забойки из гидрогеля быстро проходят в готовое состояние и вполне удовлетворяет требование, предъявляемое к забоечным материалам а также снижает его себестоимость приготовления.

Ключевые слова: буровзрывные работы, шпур, забойка, гидрогель, шахта, температура, время, горная выработка.

ВВЕДЕНИЕ

Взрыв как средство разрушения имеет в современной горной технике первостепенное значение. Повышение эффективности действия взрыва представляет собой актуальную горнотехническую проблему. Особенное значение проблемы взрыва в горном деле диктуется все возрастающими объемами добычи полезных ископаемых, связанных с проведением горных выработок. В этих условиях даже небольшое улучшение показателей взрыва или сокращение затрат труда на каждый метр проводимой горной выработки позволит сэкономить огромные суммы и средства.

Одним из факторов, определяющим условия и эффективность взрыва шпуровых зарядов ВВ, является внутренняя забойка шпуров. Ее величина и качество в значительной степени определяют коэффициент использования шпуров (КИШ), равномерность дробления массива, а также количество поступающих в рудничную атмосферу при взрыве пыли и ядовитых газов.

По физико-механическим свойствам и характеру сопротивления, препятствующему истечению из шпура газообразных продуктов детонации, все используемые в настоящее время типы забойки можно сгруппировать следующим образом[1,2].

1. Забойка из пластичных материалов (глиняная, песчано-глинистая и забойка из суглинков).
2. Забойка из сыпучих материалов (песчаная и забойка из гранулированного доменного шлака).
3. Жидкостная забойка.
4. Забойка шпуров пробками из твердых материалов.
5. Забойка шпуров растворами быстротвердеющих вяжущих веществ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Гидрофильные полимеры с большими объемами поглощения и хранения воды известны как гидрогель, или супер абсорбенты. Гидрогель является трехмерно сшитым и набухшим полимером в воде, и он не растворяется в нем. Влагоудерживающая способность гидрогелей обусловлена наличием гидрофильных групп вдоль полимерной цепи, таких как OH, $-\text{CONH}$, $-\text{CONH}_2$, $-\text{COOH}$. Биоразнообразие гидрогелей имеет важное значение. Многие природные материалы поглощают воду, но их способность набухания и удерживать влагу слабее, чем у синтетических гидрогелей. Набухание обычно начинается при взаимодействии полимеров с растворителями. Процесс набухания — это поглощение растворителя веществом, объем и масса которого при этом увеличиваются. Набухание наиболее характерно именно для высокомолекулярных соединений. В результате набухания их объем, и масса могут увеличиваться в 10—15 раз[3].

Степень набухания определяется массой жидкости, поглощенной единицей массы вещества на данной стадии набухания при определенной температуре:

$$\alpha = \frac{m - m_0}{m_0} \cdot 100\%$$

где, m_0, m — масса вещества до и после набухания соответственно.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На лабораториях ТашГТУ и Ташкентского научного исследовательского института химической технологии были проведены множество лабораторных исследований по определению рациональных параметров гидрогеля для использования в качестве забойки при проведении горных выработок буровзрывным способом и по определению факторов влияющих на время набухания при изготовлении патронированной гидрогелиевой забойки в разных условиях. Исследования проводились в разных температурных условиях и в условиях разных шахт.

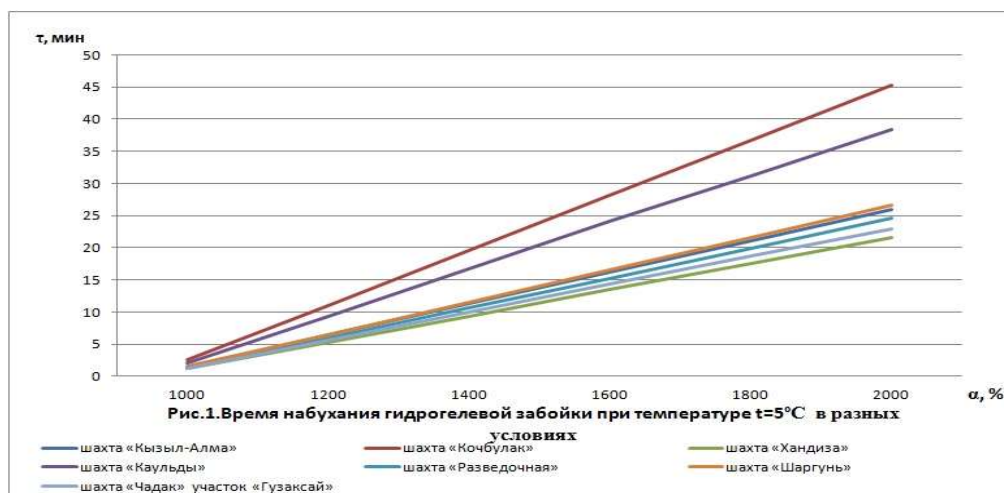
Перед началом экспериментов гранулы гидрогеля были разделены на группы в зависимости от размеров фракции: 2-3 мм; 1-2 мм и до 1 мм.

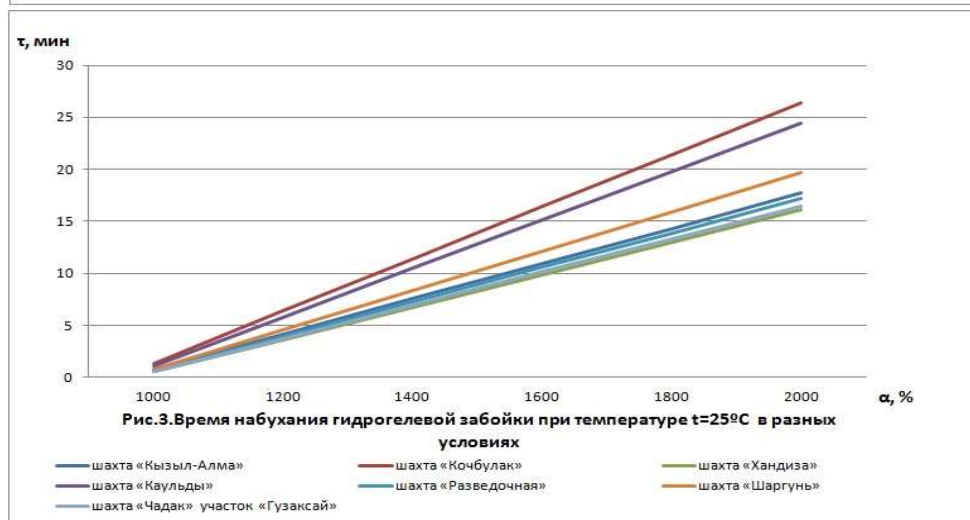
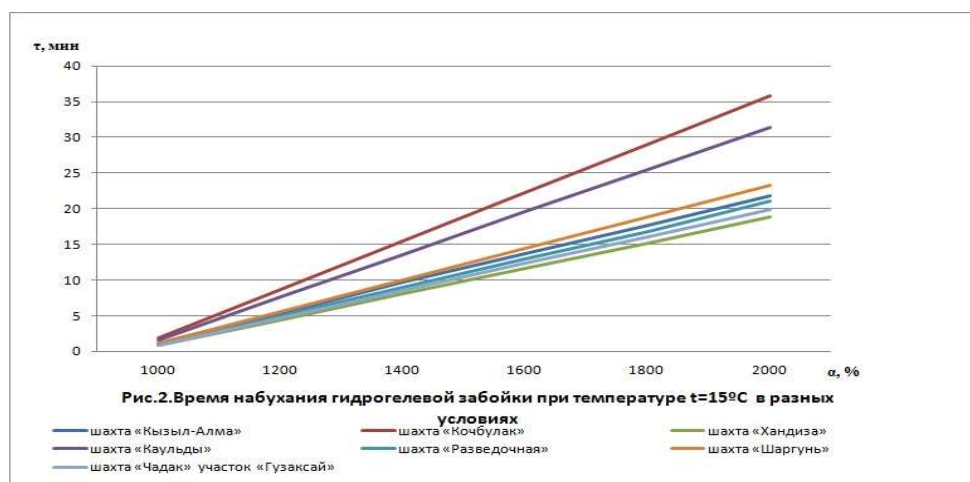
Результаты, которых приведены в табл.1 и рис.1-3.

Таблица 1.

Результаты химического анализа шахтных вод для изготовления патронированной гидрогелевой забойки на pH и жесткость

п.п	Название шахты	pH	Жесткость, мг-экв/л		
			общая	устраняемая	неустраняемая
1.	Кызыл-Алма	7,74	16,6	2,52	14,08
2.	Кочбулак	2,69	38,93	1,72	37,21
3.	Хандиза	8,46	12,23	1,56	10,67
4.	Каульды	8,14	27,74	0,72	27,02
5.	Разведочная	8,18	15,36	3,72	11,64
6.	Шаргунь	7,4	17,8	2,9	14,9
7.	Чадак, участок «Гузаксай»	8,19	12,27	2,28	9,89





Из выше указанной таблицы и графиков видно, что, при высоких температурах и низких показателях жесткости воды забойки, изготовленные из гидрогеля быстро проходят в готовое состояние.

ВЫВОДЫ

Результаты предварительных экспериментов показали что, кроме фракции размерами до 1 мм не соединяются в одну целую массу. Из рис.1-3 видно что гранулы гидрогеля с размерами $< 1,0$ мм быстро приходят в готовое состояние. Кроме этого при соотношении гидрогель/вода 1/20 вполне удовлетворяет требование, предъявляемое к забоечным материалам и снижает его себестоимость приготовления, которое с экономической точки зрения удовлетворяет его применение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миндели О.Э., Демчук П.А., Александров В.Е. Забойка шпуров. Москва. Недра.1967 г.
- 2.Худойбердиев Ф.Т., Махмудов Д.Р. Исследование параметров гидрогеля для использования в качестве забойки шпуров при проведении горных выработок буровзрывным способом // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Роль интеллектуальной молодежи в развитии науки и техники». Ташкент 2021 г. с.360-361
3. Ширинов Ш.Д., Джалилов А.Т. Исследование кинетики набухания синтезированных гидрогелей на основе гидролизованного полиакрилонитрила// Научный журнал «Universium» Химия и биология. 2018 №3 с. 20-22