

ПЕРЕДВИЖНОЙ ЗАВОД ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЭМУЛЬСИИ MEF

Передвижной завод приготовления эмульсии MEF включает следующие процессы: приготовление масляных и водяных фаз; транспортирование фаз; дозатор; непрерывное эмульгирование и автоматическое управление. Имеет высокую мобильность и удобства в эксплуатации. Получаемые эмульсии могут использоваться для скважин любого диаметра. Комбинированное применение вместе с зарядной машиной типа BCJ может удовлетворять требованию разных взрывных работ. Применение данного вида эмульсии весьма перспективно.

The mobile factory of preparation emulsion MEF includes preparation of oil and water phases; transportation of phases; batcher; continuous emulsify and automatic control. has high mobility and convenience in operation. Received emulsion can be used for chinks of any diameter. The combined application together with charging by machine such as BCJ can satisfy the requirement of different explosive works. Application has good prospect in the future.

Введение. Применение и изготовление ВВ связано с высокими требованиями к безопасности в процессе его производства, хранения и транспортирования. Этому вопросу уделяется большое внимание в разных общественных кругах. Развитие технологии приготовления ЭВВ на месте и разработка смесительно-зарядной машины способствует тому, чтобы производство и применение промышленных ВВ стало высокоэффективным и безопасным. В настоящее время эмульсия изготавливается в большинстве случаев на заводе или на стационарном пункте с дальнейшим транспортированием дистанционным транспортом. В процессе продолжительного транспортирования возможно ухудшение свойств эмульсии и даже образование кристаллов. Поэтому необходимо разработать производственную линию, которая могла бы получать эмульсии прямо на взрывной площадке или рядом и обеспечивала бы возможность передвижения в зависимости от требования взрывных работ. Применение такой линии уменьшает расстояние перевозки эмульсии и снижает вероятность возникновения опасных инцидентов.

Состав передвижного завода приготовления эмульсии MEF. Передвижной

завод приготовления эмульсии MEF является автоматической производственной линией с интегрированием изготовления, транспортирования и дозировки масляной и водяной фаз, и непрерывного эмульгирования и автоматического управления.

Передвижной завод приготовления эмульсии MEF состоит из двух полуприцепов (машин № 1 и 2) размером 11500 × 2500 × 4000 мм, между ними установлен проход, который может быть приспособлен к местным условиям (см. рисунок).

Основные функции машины № 1: изготовление, хранение, дозирование и перекачка масляной и водяной фаз. В основное оборудование входят дробилка, бак изготовления и хранения водяной и масляной фаз, фильтры и насосы-дозаторы водяной и масляной фаз, насос горячей воды. Кроме непрерывного эмульгирования, охлаждения и перевозки эмульсии машина № 2 осуществляет подачу пара для производственной линии. В основное оборудование машины № 2 входят эмульсификатор непрерывного действия, высокоэффективный охладитель-насос и котел, устройство для смягчения котельной воды. Котельная и операция эмульгирования разделяются друг от друга закрытой перегородкой.

Ключевая техника передвижного завода приготовления эмульсии МЕФ. Ключевое оборудование. Эмульсия, применяемая на большом карьере, требует большого критического диаметра, а эмульсия, применяемая на среднем и маленьком карьерах, подземном руднике, – маленького критического диаметра и стабильной детонационной способности. Передвижной завод МЕФ позволяет производить разные виды эмульсии на одной и той же производственной линии. В ключевое оборудование входят эмульсификатор непрерывного действия, насос-дозатор масляной и водяной фаз и высокоэффективный статический охладитель. Кроме того, эмульсификатор непрерывного действия является специальным оборудованием для производства ЭВВ с производительностью 1-5 т/ч, которое позволяет производить эмульсии и для крупного карьера, и для скважин среднего и небольшого диаметра. На насосе-дозаторе масляной и водяной фаз установлено всережимное устройство со стабильной перекачкой и регулированием расхода. В высокоэффективном статическом охладителе предусмотрено двойное охлаждение: многослойная сеть со внешней изоляцией, что способствует хорошему охлаждению, высокой скорости и низкому потреблению энергии.

Технология приготовления эмульсии. Сначала изготавливается раствор масляной и водяной фаз, который после полного фильтрации подвергается дозированию, и далее перекачивается в эмульсификатор непрерывного действия. Готовая эмульсия загружается в скважины с применением СЗМ.

Рецептура эмульсии разных видов. С помощью данной рецептуры можно приготовить эмульсии, предназначенные для открытых и подземных работ с регулированием отношений между разными компонентами, %: окислитель 75-85; вода 10-16; эмульгатор 1,5-2,5; композиционная масляная фаза 4-6; добавка 0,2-1,3.

Данная эмульсия характеризуется следующими преимуществами:

- хорошей флюидностью при обычной температуре, что благоприятно для перекачки;

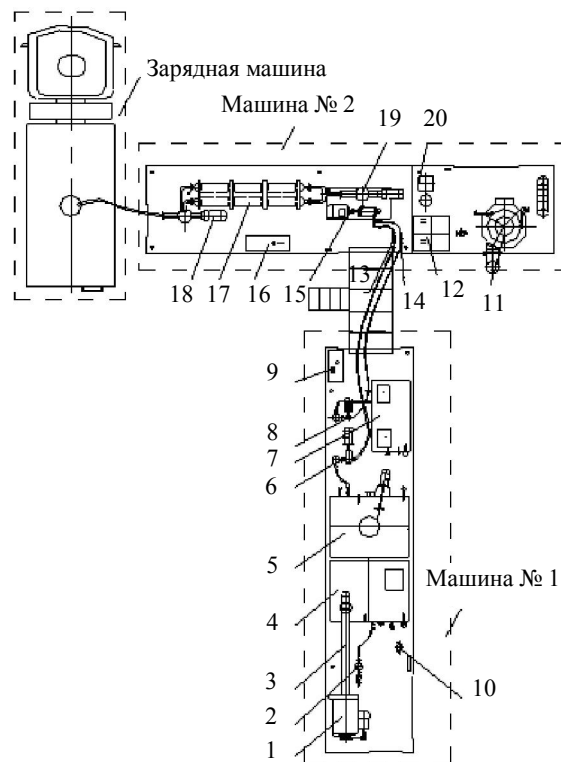


Схема расположения передвижного завода МЕФ

1 – дробилка; 2 – перекачивающий насос водяной бани; 3 – спираль; 4, 7 – бак приготовления водяной и масляной фаз; 5 – бак хранения водяной фазы; 6, 8 – насосы-дозаторы водяной и масляной фаз; 9 – пульт управления машины № 1; 10 – насос горячей воды; 11 – паровой котел; 12 – бытовой водяной бак; 13, 14 – расходомеры водяной и масляной фаз; 15 – непрерывный эмульгатор; 16 – пульт управления машины № 2; 17 – непрерывный охладитель; 18, 19 – насосы для эмульсии; 20 – деминерализатор

- низкой степенью трения и ударной волны, что обеспечивает высокую безопасность в производстве, транспортировании и применении;

- легким смешиванием с пенообразователем и быстрым вспениванием.

Автоматический контроль и безопасное производство. Система автоматического контроля передвижного завода приготовления ЭВВ МЕФ состоит из центрального компьютера, расходомера, преобразователя частоты, измеряющих приборов по температуре, уровню жидкости и давлению, сигнального устройства при превышении лимита и наблюдательной системы и т.д.

Центральный компьютер осуществляет контроль разных параметров и обработку производственных данных. С помощью пре-

образователя частоты можно регулировать скорость вращения технологических насосов для регулирования расходов. В случае превышения лимита технологического параметра сигнальное устройство подает тревогу и блокирует оборудование. Наблюдательная система отслеживает процесс производства и создает благоприятные условия для работы персонала.

Для обеспечения безопасности производства и предотвращения аварийных ситуаций приняты следующие меры:

1. Во избежание трения при холостом ходе из-за отсутствия материалов или резкого повышения давления эмульсии предусмотрен датчик с определением предела давления. В случае низкого или высокого давления срабатывает сигнализация и происходит автоматическая остановка производства. Таким образом обеспечивается безопасность процесса перекачки эмульсии.

2. Пуск и стоп с блокированием осуществляются онлайн-контролированием. В случае превышения температуры, сверхдавления и отсутствия потока система автоматически бьет тревогу и останавливает производство с блокированием оборудования. Кроме того, на баках хранения масляной и водяной фаз предусмотрены датчики по определению температуры и уровня жидкости. Если уровень жидкости ниже минимально заданного, автоматически включается система блокирования оборудования, чтобы оборудование не работало вхолостую.

3. Наблюдательная система за каждой операцией дает возможность уменьшить численность персонала на месте. Все технологическое оборудование можно размещать и на рабочем месте, и в операторной. При возникновении чрезвычайной ситуации предпринимают аварийные мероприятия в центральной операторной и обходчиками на месте производства, что повышает предотвращение аварий.

Применение в производстве. Передвижной завод приготовления эмульсии MEF разработан с хорошей маневренностью и гибкостью. После буксирования на рабочий блок и простой сборки передвижной завод

может работать. Благодаря простой технологии, высокой степени интегрирования оборудования и автоматизации на остальных постах предусмотрен только один обходчик, исключение составляет пост изготовления водяной фазы, где необходимо двое-трое рабочих.

Характеристика продукта. Эмульсия, изготовленная на передвижном заводе, загружается в зарядную машину типа ВСЖ-3, с которой проведено испытание на открытой каменоломне цементного завода «Чжу Цзян». Детонационные характеристики ЭВВ после сенсibilизации показывают, что достигнуто требование к патронированным ВВ. На рабочем блоке осуществлено зарядание, получена высокая эффективность взрыва, что повышает коэффициент использования скважин и возможность получения равномерных кусочков после взрывания. Целесообразно увеличить параметры шпурной сети и снизить комплексную себестоимость взрывания. Это снижает затраты на буровые работы на 23,84 %, взрывание неглубоких скважин и вторичное дробление более чем на 90 %.

Анализ экономической эффективности. В соответствии с правилами проектирования передвижного завода приготовление эмульсии MEF должно быть выполнено по требованию пожаробезопасности. Если базовые параметры стационарного завода принять за 100 %, то параметры передвижного завода составят только 50-60%. Площадь завода небольшая, сроки строительства сокращены, строительное капиталовложение незначительное, однако при этом высокая производительность, низкое потребление энергии, ощутимая экономическая эффективность.

Эмульсия применяется насыпью, это предотвращает загрязнение окружающей среды.

Выводы

1. Передвижной завод приготовления эмульсии MEF – автоматическая передвижная линия для производства эмульсии –

обеспечивает технологические поддержки с оборудованием, чтобы приготовление эмульсии и заряды СЗМ могли осуществляться на рабочем блоке.

2. Технологическая схема передвижного завода МЕФ бесперебойная, конструкция оборудования рациональная, регулирование рецептуры удобное. Все это позволяет выпускать разные эмульсии в зависимости от

разных взрывных работ с хорошей экономической и социальной эффективностью.

3. Благодаря низкой себестоимости производства, небольшому потреблению энергии и незначительному загрязнению окружающей среды передвижной завод МЕФ соответствует требованию развития технологии и является новым достижением в сфере промышленных ВВ.