

Современная технология быстрого и полного растворения полимерных добавок, улучшающих индекс вязкости смазочных масел.

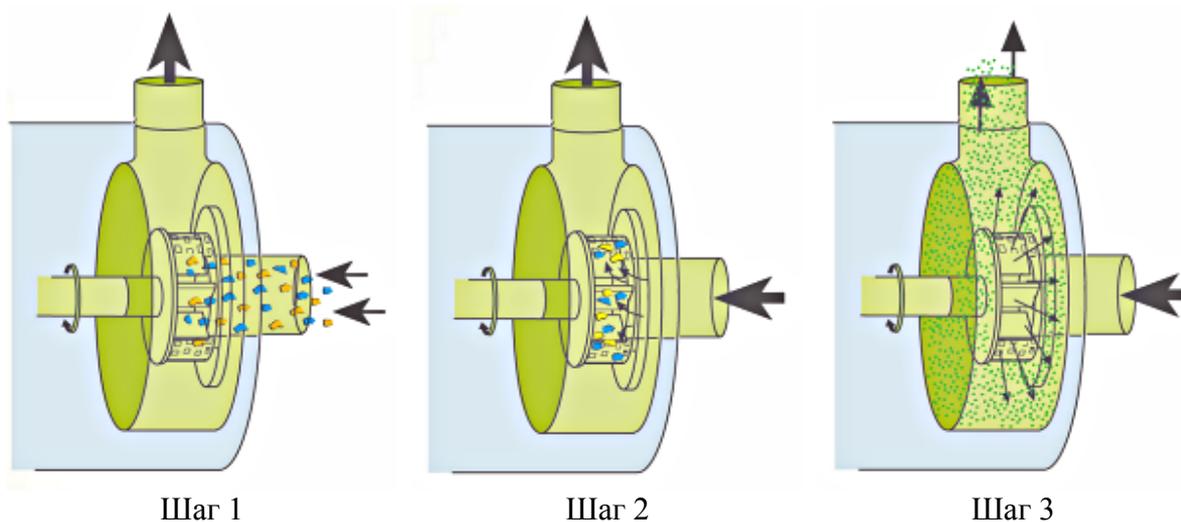
Сергей Викторович Ступак, Группа компаний СИМАС, Москва

Работающие в настоящее время технологии и установки по приготовлению смазочных масел, которыми в большинстве случаев являются современные все сезонные моторные масла, не всегда полностью удовлетворяют требованиям потребителя. Основной проблемой используемых технологий и установок является не полное и не равномерное перемешивание полимерной добавки с исходным маслом. Причиной тому служит применение в этих установках гомогенизаторов или дезинтеграторов, которые не обеспечивают должного разрушения цепочки полимера и его полноценного совмещения с маслом. Среди всех добавок и наполнителей, которые предусмотрены технологией производства, хуже всего смешивается полимерная добавка.

В предлагаемых нами технологиях и установках получения смазочных масел рекомендуется использовать гомогенизаторы и дезинтеграторы производства компании SILVERSON (Великобритания),

Характерной особенностью гомогенизаторов и дезинтеграторов является применение специальных насадок, сит и комбинированных головок, с помощью которых достигается максимальное разрушение образцов при их прохождении через устройство (ротор\статор). Также этому способствуют высокоскоростные и мощные электродвигатели гомогенизаторов и дезинтеграторов.

Принцип работы гомогенизаторов и дезинтеграторов с использованием специальных насадок, сит и комбинированных головок показана на рисунках.



Шаг 1: Высокая скорость вращения лезвий ротора внутри смесительной прецизионно обработанной головки создает сильнейшее разрежение, засасывая жидкость и твердые вещества в узел ротора/статора.

Шаг 2: Далее центробежная сила относит материал к периферии рабочей головки, где материал будет перемалываться в прецизионно обработанном зазоре между концами лезвий ротора и внутренней стенкой статора.

Шаг 3: Следующий за этим интенсивный гидравлический сдвиг вызывает выброс материалов на высокой скорости через отверстия в статоре, далее смесь направляется через выпускное отверстие устройства и по трубопроводу. Одновременно с этим,

свежие материалы непрерывно засасываются в рабочую голову, поддерживая постоянный цикл смешивания и накачки.

Внешний вид и перечень семейства насадок, сит и комбинированных головок.



Универсальная дезинтегрирующая рабочая головка



Дезинтегрирующая рабочая головка, снабженная прорезями



Сито большого сдвигового усилия с квадратными отверстиями™



Сито для эмульгирования



Универсальная дезинтегрирующая рабочая головка, многоступенчатая внутри и снаружи



Дезинтегрирующая рабочая головка, снабженная прорезями, многоступенчатая внутри и снаружи



Комплексная конфигурация: внутренняя универсальная головка с внешней головкой, снабженной прорезями



Комплексная конфигурация: внутренняя, снабженная прорезями, головка со внешним ситом большого сдвигового усилия с квадратными отверстиями™

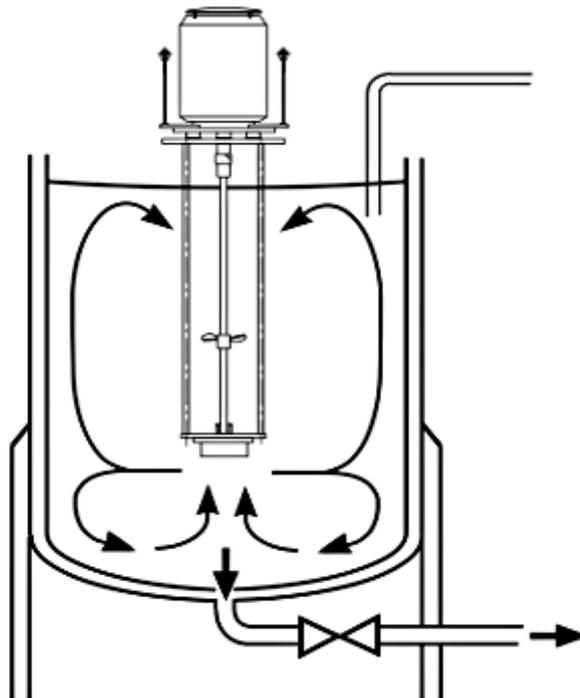
Благодаря использованию для разных образцов и компаундов широкого набора насадок, сит и комбинированных головок минимальный размер частицы после обработки достигает от 1 до 3 мкр.

В зависимости от необходимых объемов нарабатываемых смазочных масел предлагается использовать три варианта технологических установок (условно разделены по объемам): малая, средняя и большая установки.

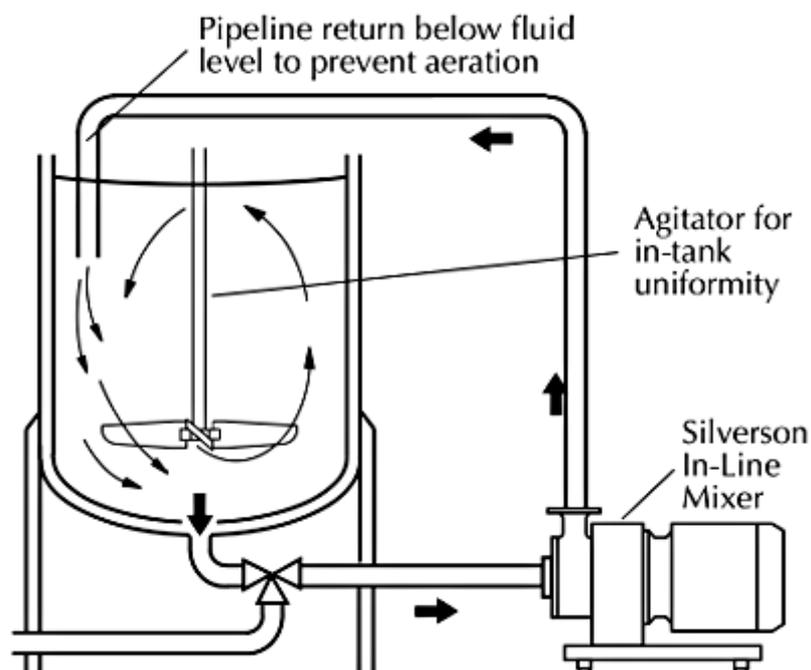
Малая установка предполагает периодический принцип работы. Для нее предлагается погружной гомогенизатор/дезинтегратор.

Объем емкости — 1500 литров. Модель гомогенизатор\дезинтегратора — GDD15. Скорость вращения — 3000 об./мин. Работа при атмосферном давлении. Мощность двигателя 11 кВт. Данный гомогенизатор\дезинтегратор использует двойную перемешивающую насадку ДУПЛЕКС. Она имеет две рабочие головки, ориентированные в противоположных направлениях. Верхняя головка отбрасывает материал к низу, от поверхности смеси, в то время как нижняя заставляет материал двигаться вверх ото дна контейнера. Верхняя головка для грубого измельчения твердых

материалов, которые затем выталкиваются вниз. Одновременно эти частично измельченные твердые частицы засасываются в нижнюю рабочую головку, где происходит дальнейшее измельчение. Такое сочетание двух рабочих головок делает эту насадку идеальной для перемешивания смесей, содержащих легкие и плавучие материалы (порошки, каучуки, полимеры и т.д.), которые необходимо перемешивать с поверхности вглубь. Благодаря более интенсивному движению, создаваемому двумя головками, данный аппарат идеален также для перемешивания вязких веществ.



Средняя установка — предполагает постоянный принцип действия, в этом случае необходимо использовать гомогенизатор/дезинтегратор проточного типа действия. Также в емкости предусматривается обыкновенная лопастная мешалка.



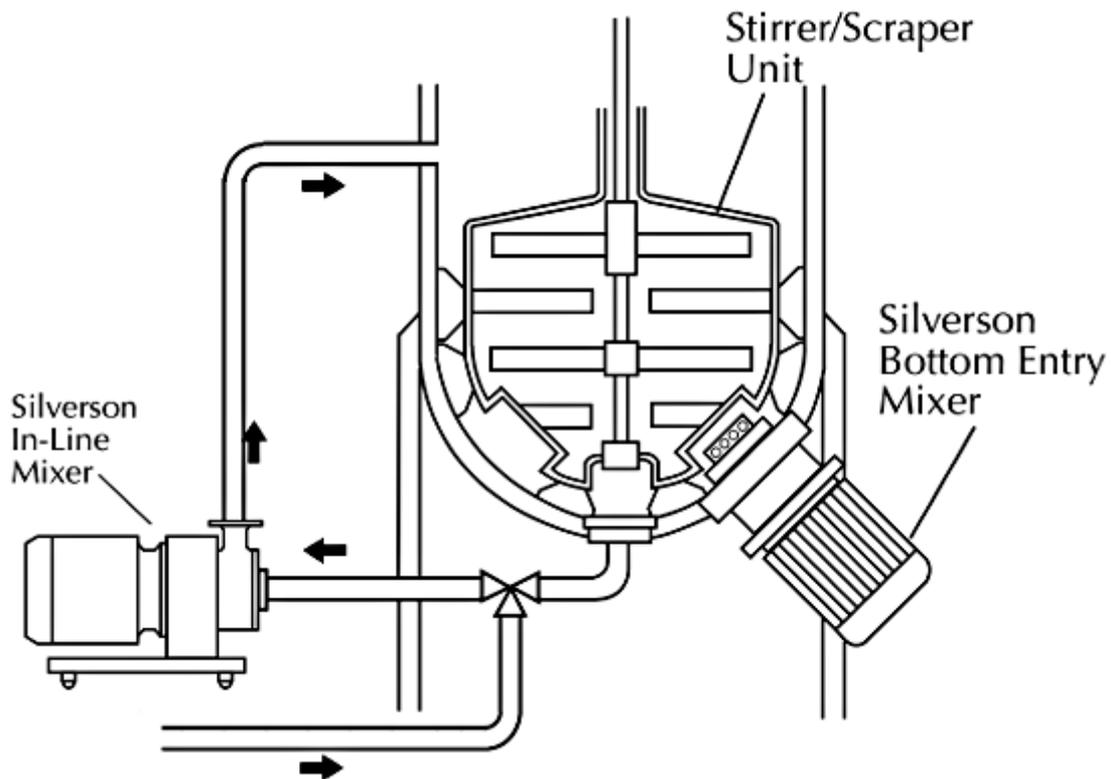
Объем емкости от 2 000 до 10 000 литров. Предлагается два варианта проточных гомогенизатор\дезинтеграторов.

Модель — 450 LS. Производительность — 25 000 л\час. Давление — 7 бар. Мощность — 7,5 кВт.

Модель — 600LS. Производительность — 60 000 л\час. Давление — 7 бар. Мощность — 15 кВт.

Большая установка — предполагает постоянный принцип действия, предназначена для больших объемов нарабатываемого масла и возможно использование полимеров с высокой молекулярной массой.

Установка имеет два гомогенизатор\дезинтегратора для достижения полного и равномерного растворения полимера в смазочном масле. Также в емкости предусматривается обыкновенная лопастная мешалка.



Технологическая установка предполагает использование гомогенизатор\дезинтегратора с нижним вводом и гомогенизатор\дезинтегратора проточного типа. Гомогенизатор с нижним вводом предназначен для грубого помола полимера загружаемого сверху в емкость (такие как блоки, пластины - без предварительного измельчения).

Гомогенизатор\дезинтегратор проточного типа предназначен для полного и равномерного растворения полимера в смазочном масле.

Принцип работы следующий: емкость заполняется маслом и добавляется полимер. Начинает работать гомогенизатор\дезинтегратор с нижним вводом. После того, как произошло измельчение полимера до возможности всасываться в гомогенизатор\дезинтегратор проточного типа, запускается в работу проточный гомогенизатор. Он обладает эффектом насоса. Продукт втягивается со дна емкости, проходит обработку в роторной\статорной головке высокого сдвигового усилия и направляется в верхнюю часть емкости, обеспечивая, таким образом, полное и

равномерное растворение полимера в смазочном масле.

Во время технологического процесса можно отобрать пробы для анализа.

Установка позволяет дополнительно ввести любые добавки для получения готового продукта соответствующего требуемому стандарту.

После того, как продукт прошел контроль качества, содержимое емкости может сливаться либо через проточный гомогенизатор, либо через отдельное, самодренажное отверстие.

Объем емкости — более 10 000 литров.

Предлагается комбинация гомогенизаторов для различных емкостей и составов: полимер-смазочное масло.

Гомогенизатор с нижним вводом: Модель — BE 600. Давление — 7 бар. Мощность — 22 кВт.

Проточный гомогенизатор: Модель — 700 LS. Скорость прокачки — 120 м³/час. Давление — 7 бар. Мощность — 37 кВт.

При необходимости решения индивидуальных технологических задач по производству смазочного масла, компания - производитель предложит специальное решение и подберет гомогенизатор\дезинтеграторы в соответствии с требованиями.

В случае заинтересованности предлагается отработать технологию производства смазочных масел на лабораторных моделях гомогенизаторов\дезинтеграторов. И затем применить принцип масштабирования для пилотных и промышленных установок. Это можно реализовать на всех моделях гомогенизаторов\дезинтеграторов SILVERSON MACHINES.