Направления инновационного развития оборудования по переработке твердого сырья в жидкости для химической промышленности

дата публікації: 2021.01.13

Переработка твердого сырья в жидкости является одной из основных, узкоспециализированных операций во многих отраслях в химической промышленности. Операции, основанные на гомогенизации, диспергировании или распаде агломератов (включая измельчение в мокрой фазе) являются незаменимым этапом процесса производства в лакокрасочной отрасли, пищевой и фармацевтической промышленности.

Минимизация энергопотребления оборудования при одновременной интенсификации процесса

Эти отдельные операции реализуются при помощи широкой гаммы специального оборудования. Аппараты различного типа для переработки твердого сырья в жидкости часто выполняют взаимодополняющие

Взрывозащищенные дежные диссольверы со скребковой мешалкой и фрезой и погружные мельницы в производственном цехе ICHEMAD-Profarb

функции на различных этапах производственного процесса, а также могут представлять конкурирующие инженерные решения и технологические процессы для реализации схожих задач (например, диссольвер и проточный диспергатор).

Непрерывно идет разработка оборудования со сведенным к минимуму потреблением энергии с одновременной интенсификацией процесса. Создание инновационных решений для химического машиностроения осуществляется на основе сотрудничества с научноисследовательскими организациями, в том числе университетами. Динамичное развитие профессионального инженерного программного обеспечения, также обладающего исследовательским потенциалом, позволяет точно моделировать процессы, что значительно сокращает время проектирования и создания новых техни ческих решений. Использование моделирования формы аппаратных устройств позволяет оптимизировать их для конкретного процесса.

Моделирование процессов и имитация потоков как способ оптимизации оборудования

Моделирование процесса является сегодня наиболее развивающейся вспомогательной областью, которая помогает в разработке инженерных инноваций в химической промышленности. Далеко идущая оптимизация конструкции достигается благодаря применению методов вычислительной гидродинамики (методы CFD, англ. Computational Fluid Mechanics). Они позволяют математически точно описывать процессы и моделировать явления, происходящие в аппаратах. При выполнении моделирования для переменных параметров процесса исследуются и выбираются наиболее благоприятные условия для его проведения. Таким образом мы получаем эффект модернизации оборудования без его предварительного изготовления. Возможность и умение использовать современное программное обеспечение в сочетании с потенциалом многолетнего специализированного опыта квалифицированных инженеров и конструкторов создает сильное конкурентное преимущество на рынке.

Погружные мельницы с охлаждающими корзинами в производственном цехе ICHEMAD-

Profarb

Производственные системы на основе передовых решений
Компания ICHEMAD–Profarb более 30 лет занимается разработкой передовых методов смешивания, в том числе, переработка твердых веществ в жидкости, основанная на диспергировании, деагломерации, включая измельчение в мокрой фазе. Мы предлагаем решения в области химического машиностроения, в частности, комплексные автоматизированные производственные системы для ведущих мировых производителей лакокрасочных материалов, а также постоянно усиливаем свое присутствие в других отраслях химической промышленности. Более 50% наших продаж идет на экспорт - в основном в страны Восточной и Западной Европы, в том числе: строительство лакокрасочных заводов под ключ.

При разработке оборудования для специализированной переработки твердого химического сырья в жидкости, компания ICHEMAD-Profarb ориентирована на постоянное повышение их инновационности. Современные производственные системы должны поддерживать устойчивое развитие и предлагать экологически безопасные решения. В настоящее время почти все научно-исследовательские работы и разработки в области химического машиностроения сосредоточены на снижении стоимости проведения производственного процесса при одновременном увеличении его эффективности и достижении более высоких показателей качества продукта.

Стационарные диссольверы ICHEMAD-Profarb на заводе PPG Poland

Диссольверы - инновации в области смешивающих систем
При проектировании и производстве современных диссольверов используется передовое моделирование смешивающих приспособлений с использованием методов вычислительной гидродинамики CFD, чтобы обеспечить интенсивный процесс как горизонтального, так и вертикального перемешивания. Для этой интенсификации используются также системы подъема и снижения диспергирующего диска (осциляция), которые поддерживают процесс. Дежные и стационарные диссольверы можно оптимизировать индивидуально для каждого процесса. Помимо снижения энергопотребления, основная оптимизация касается формы (типа) смешивающих приспособлений, даже если процесс проходит под вакуумом.

Моделирование процессов основано на разработке и применении современного программного обеспечения.

Смесители ICHEMAD-Profarb на заводе Hempel Paints Poland

Проточные диспергаторы как современная альтернатива диссольверам
В качестве альтернативы для диссольверов разработан новый ряд оборудования - проточные диспергаторы. В диспергаторах процесс всасывания сыпучих материалов в жидкость, во внутрь камеры, происходит одновременно с операцией смачивания и диспергирования. Эта технология сегодня активно развивается и находит широкое применение во многих сферах химической промышленности. Основными ее преимуществами являются возможность смачивания, эффективность и чистота процесса, а также отсутствие необходимости использования оборудования для улавливания пыли, поскольку сыпучий материал засасывается непосредственно в жидкость. Процесс диспергирования происходит с использованием вакуума.

Бисерные мельницы – техническая оптимизация
Другим примером развития оборудования, предназначенного для измельчения в жидкой фазе, являются все более современные решения для бисерных мельниц, которые двигаются в сторону уменьшения размеров камеры измельчения с одновременной интенсификацией процесса. Это сопровождается снижением энергопотребления, более экономичным использованием сырья и значительным сокращением количества отходов на производстве. Уменьшение размера камеры измельчения возможно благодаря замене стандартных дисков, используемых для приведения мелющей среды в движение (наиболее часто используются бисер, стабилизированный цирконием), на высокоэффективные турбины, которые заставляют среду интенсивно двигаться. Операция мокрого измельчения в настоящее время основана на развитии технологии высокоэнергетических мельниц.

Смесители - моделирование элементов смешения
Изменение формы аппарата и формы смешивающего (перемешивающего) приспособления – это основные области оптимизации смесителей. Смешивание является общей операцией для всех отраслей химической промышленности, для некоторых продуктов требуется

оборудования, которое адаптировано к специфике процесса и используемому сырью. В крупномасштабном производстве потребление энергии смесителями становится ключевым параметром их инновационности. Сокращение энергопотребления производится именно на основе расширенного моделирования формы апарата и мешалок, и имитации конкретного процесса. Поэтому необходим большой опыт в конструкции оборудования для достижения реальных результатов.

Точное дозирование сырья

Дозирующие станции используются для точного дозирования сырья, обеспечивая повторяемость производства, сокращая его время и приводя к повышению качества продукции. Предметом постоянного совершенствования является повторяемость и точность дозирования для обеспечения высочайшего качества специализированных продуктов, а в области проектирования заметно стремление к максимально возможной эргономике оборудования.

В секторе производственного оборудования для химической промышленности наряду с растущим вниманием к энергосбережению и устойчивому развитию с требованиями обеспечения высочайшего качества продукции, постоянно разрабатываются и внедряются инновационные решения для оборудования, предназначенного для процессов переработки твердого химического сырья в жидкости. Внимание к этим ценностям чрезвычайно важно при разработке индивидуальных решений для массового производства на мировом рынке.

Авторы:
- Д-р Радослав Адамек - Президент Правления ICHEMAD-Profarb sp. z o.o.
- Кшиштоф Данек - Член Правления ICHEMAD-Profarb sp. z o.o.

ICHEMAD-Profarb Sp. z o.o.
ул. Хожовска 117
44-100 Гливице, Польша.
+ 48 32 270 45 41
info@ichemad.com
sales@ichemad.com
www.ichemad.com

"*Покраска Профессиональная*" *№7 (110)2020*

Джерело: http://www.coatings.net.ua/drukujpdf/artykul/1065