

НЕ ИМЕЙ СТО РУБЛЕЙ, А ИМЕЙ... СВОЙ ФОРМАЛИН!

Кардинальные шаги, предпринятые государством в законодательной сфере с тем, чтобы остановить процесс бесконтрольных вырубок и вывоза российского леса за рубеж, а также для повышения конкурентоспособности отечественной деревоперерабатывающей отрасли, в ближайшее время должны найти свое отражение в деятельности бизнеса как в России, так и за ее пределами.



Задача, стоящая теперь перед предпринимателями и инвесторами, в основном, понятна – это расширение сети предприятий по деревопереработке. При этом в ряде регионов России, таких как Сибирь и Дальний Восток, вообще идет речь о настоящем «строительном буме» в создании подобных производств. Однако решение поставленной задачи усложняется тем, что организация крупного предприятия, специализирующегося на деревянном домостроении или выпуске плитной продукции (фанеры, ДСП, МДФ, ОСП и так далее), требует решения вопросов, связанных с обеспечением заводов дополнительным сырьем. В первую очередь, это относится к синтетическим смолам (клеевым, пропиточным, изоляционным).

На сегодняшний день все основные предприятия-изготовители смол и сырья для них расположены в западной части страны. Что же касается сибирского и

дальневосточного регионов, то для них наиболее близким поставщиком этой продукции является Китай.

В сложившейся ситуации становится вполне очевидным решение, которое принимается сегодня многими компаниями, нацеленными на создание деревоперерабатывающих производств на востоке нашей страны: **организация собственного производства синтетических смол.** Такой подход позволяет предприятиям стать независимыми от внешних поставщиков, которые диктуют объемы, сроки доставки и качество поставляемых смол. Более того, заводы получают возможность самостоятельно и достаточно гибко изменять качественные показатели синтезируемой смолы, например, в зависимости от свойств древесины, что непосредственно влияет на характеристики конечной продукции (плотность, механическую прочность, водостойкость, экологическую безопасность и прочее).

Однако эффективность этого решения может быть сведена на нет, если исходное сырье для синтеза смол все равно придется закупать на стороне. Речь идет, главным образом, о формалине – основном компоненте любой формальдегидной смолы.

Для обеспечения товарных свойств формалина на период его транспортировки и хранения, изготовители отпускают на продажу низкоконцентрированный формалин (37-процентный раствор формальдегида), стабилизированный метанолом (4-8 %). Использование такого формалина требует учета ряда особенностей, важных для экономики вопроса:

- значительные транспортные расходы (и не удивительно, если в основном приходится перевозить воду, содержание которой в растворе формальдегида достигает 55 % и более);
- проблемы утилизации значительных объемов формальдегидсодержащих сточных вод, возникающих в процессе синтеза смол;
- значительное содержание формальдегида в конечной плитной продукции

(вследствие его «удержания» метанолом, который в большом количестве содержится в исходном формалине);

- долгий процесс варки и сушки смолы, требующий значительных расходов пара и электроэнергии; как следствие этого – малый выход товарной смолы из реактора.

Одним из эффективных решений возникших проблем стало применение **карбамидо-формальдегидного концентрата (КФК)**, который при высоком содержании формальдегида (до 60 %) позволяет значительно снизить эксплуатационные затраты на производство карбамидо-формальдегидных смол, используемых для изготовления ДСП и фанеры. Вместе с тем, некоторые поставщики для обеспечения длительного хранения добавляют в КФК различные стабилизаторы, что отрицательно сказывается на качестве продукта. К тому же потребители концентрата становятся заложниками ценовой политики на него, диктуемой поставщиком.

Возможно ли, в таком случае, создание собственного производства смол и сырья для них в условиях Сибири и Дальнего Востока? Да, и подтверждением этому можно считать уже существующие и создаваемые подобные производства на территории европейской части России, на Урале, в Западной Сибири, на Украине. Так, компанией «Безопасные Технологии», начиная с 2002 года, были спроектированы и построены установки для получения КФК и малометанольного высококонцентрированного формалина для ОАО «Карелия ДСП» (поселок Пиндуши, Карелия), ОАО «Концерн «Стирол» (город Горловка, Украина), ОАО «ЩекиноАзот» (город Щекино, Тульская обл.). Разные по мощности и виду выпускаемых смол производства создаются на ОАО «Нижегородский химический завод», ОАО «Тюменский завод пластмасс», ОАО «Уралхимпласт» и других предприятиях. В ряде случаев проектные решения являются уникальными, поскольку учитывают уже существующие мощности и инфраструктуру предприятия.

К основным достоинствам создаваемых производств, по сравнению с традиционно принятой технологией, базирующейся на использовании 37-процентного формалина, следует отметить:

- полное отсутствие сточных вод и других отходов производства;
- увеличение производительности оборудования в 2 раза;
- снижение расхода пара и электроэнергии в 5-6 раз;
- существенное сокращение расходов на транспортировку и хранение сырья;
- возможность регулирования производительности установки в диапазоне от 30 до 100 % (в зависимости от потребности).

Таким образом, деревоперерабатывающее предприятие может эффективно управлять объемами и качеством выпускаемой конечной продукции.

При этом для получения КФК и формалина может использоваться одна и та же установка, что позволяет при необходимости наладить производство широкого спектра формальдегидных смол на основе карбамида, меламина и фенола.

Как показывает опыт эксплуатации подобных установок, срок их окупаемости не превышает 3-5 лет.

Теперь рассмотрим, из каких этапов состоит технологический цикл получения формалина, КФК и смол.

Основное сырье для установки – **метанол**. На первом этапе метанол, проходя через испаритель и смешиваясь с потоком воздуха, подается в реактор. В процессе окисления его на железо-молибденовом катализаторе кислородом воздуха происходит образование газообразного формальдегида, сопровождающееся значительным тепловыделением. Насыщенный формальдегидом воздух охлаждается в рекуператоре и подается в абсорбционную колонну, где поглощается водой с образованием **малометанольного формалина** (содержание метанола не более 0,5 %, концентрация формальдегида до 57 %) или раствором карбамида с образованием **малометанольного форконцентрата** (60 % формальдегида и 25 % карбамида). Выходящая из колонны спиртогазовая смесь со следами формальдегида, метанола и побочных продуктов реакции проходит через каталитический конвертер, где полностью очищается от загрязняющих веществ. Тепло, снимаемое с реактора, используется для получения водяного пара давлением 0,6-1,0 МПа, который отводится в заводскую магистраль.

Полученные КФК или формалин через склад-накопитель подаются на вторую стадию синтеза, которая осуществляется периодическим способом на стандартном оборудовании в реак-



торах объемом от 5 до 60 м³. Реакторы оснащены новейшей раздельной системой нагрева-охлаждения, позволяющей отслеживать и контролировать весь процесс варки смол. Раздельные системы нагрева-охлаждения эффективны, мобильны и надежны в работе. Для нагрева реакционной смеси используется пар давления до 3 МПа, который подается в высокоэффективную рубашку типа «dimple jacket». Охлаждение смеси предусмотрено с помощью внутренних змеевиков. В отличие от распространенной совмещенной системы нагрева-охлаждения, раздельная система более надежна в работе, легче автоматизируется, исключает потери конденсата и не требует применения умягченной воды для охлаждения. Перемешивание в реакторах осуществляется высокооборотными многоярусными лопастными мешалками. Это позволяет достичь наилучшей гомогенизации смеси и высокой степени теплопередачи от стенки к центру реактора, что исключает образование нарастаний на стенках реактора.

Все процессы производства формалина, КФК и смол на их основе высокомеханизированы и автоматизированы. Для взвешивания продуктов применяются тензометрические устройства, что позволяет четко придерживаться заданной рецептуры.

Таким образом, неформальный подход к вопросу организации деревоперерабатывающего производства сегодня состоит именно в том, чтобы и смолы, и сырье для их синтеза, то есть формалин и КФК, производить на собственном предприятии. Такое решение позволит российским компаниям, активно развивающим свой бизнес в деревоперерабатывающей отрасли, в кратчайшие сроки обеспечить высокое качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Стомпель С. И.
кандидат химических наук
председатель Совета директоров
ЗАО «Безопасные Технологии»

Юрьев О. Ю.
кандидат технических наук
зам. директора по развитию
ЗАО «Безопасные Технологии»

ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКТ
БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ www.zaobt.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ "ПОД КЛЮЧ"

- Установки по производству КФК, формалина и синтетических смол
- Комплексы термического обезвреживания отходов
- Полигоны муниципальных и промышленных отходов, рекультивация полигонов

Россия, 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейской пер.15
Тел./факс (812) 320-04-59 E-mail: office@zaobt.ru