

*Технические науки***ОПТИМИЗАЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ
РЕАКТОРА ПОЛИЭТЕРИФИКАЦИИ
ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ**

Сажин С.Г., Панюшкина М.С.

*Нижегородский государственный
технический университет, Дзержинск,
e-mail: marina_patrina@mail.ru*

Процесс производства алкидных смол состоит из нескольких стадий: загрузка сырья, разогрев, реакция полиэтерификации.

Ниже приводятся особенности каждой стадии, вытекающие задачи и способы их решения.

Стадия загрузки определяет конечный состав многокомпонентной смеси в реакторе. От состава зависит выход продукта и его характеристики, поэтому необходима специальная адаптивная система управления для обеспечения оптимального состава исходной реакционной смеси при любых колебаниях качества исходного сырья.

В качестве решения предлагается автоматический анализ сырья при загрузке с автоматической корректировкой соотношения потоков для обеспечения оптимального состава смеси; применение специального регулятора для повышения точности достижения требуемого состава (тип PI-BLEND).

Стадия разогрева является подготовительной и для нее эффективной задачей будет достижение максимальной скорости разогрева с плавным переходом в режим стабилизации температуры при выходе на ее оптимальное значение. Сокращение затрат времени на разогрев означает увеличение производительности установки.

В качестве решения предлагается применение специального регулятора для быстрого разогрева и плавного перехода в режим стабилизации температуры (тип PID-BSW).

На стадии реакции полиэтерификации важно выдерживать постоянную оптимальную температуру и время реакции. Такие особенности этой стадии, как экзотермическая реакция и постоянное изменение интенсивности тепловыделения из-за уменьшения концентрации реагентов в ходе полиэтерификации, затрудняют точную стабилизацию температуры, поэтому необходим специальный регулятор, учитывающий эти особенности.

В качестве решения предлагается применение специального регулятора для точной стабилизации температуры в условиях неравномерного тепловыделения (тип PD-MR в сочетании с PI-HLD).

Результатом работы стал общий алгоритм управления стадиями периодического процесса в реакторе полиэтерификации.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Современные науко-

емкие технологии», о. Тенерифе (Испания), 15-22 октября 2010 г. Поступила в редакцию 02.10.2010.

**АНАЛИЗ РЕАКТОРА
ПОЛИЭТЕРИФИКАЦИИ
ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ
КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ**

Сажин С.Г., Панюшкина М.С.

*Нижегородский государственный технический
университет, Дзержинск,
e-mail: marina_patrina@mail.ru*

Одна из основных стадий синтеза при получении алкидного лака – полиэтерификация сырья в реакторе. От этой стадии зависит качество целевого продукта. Поэтому вопросы управления этим процессом весьма важны и заслуживают особого внимания.

Реактору полиэтерификации как объекту управления присущи следующие особенности: периодический характер протекающего в нем процесса получения смолы для производства алкидного лака; взаимосвязанность выходных технологических координат объекта управления (выход продукта, цвет, температура размягчения, кислотное число); недостаточная изученность химического процесса полиэтерификации и закономерностей влияния фракционного состава на качество конечного продукта; изменяющиеся динамические характеристики объекта управления, что связано с экзотермической реакцией полиэтерификации.

При рассмотрении вопроса выбора входных и выходных координат, в качестве входных следует выбрать процентные доли веществ в мономерной среде, температуру реакционной смеси в реакторе и длительность процесса полиэтерификации. В качестве управляющих входных координат целесообразно принять температуру и длительность процесса полиэтерификации. Основными выходными координатами объекта служат: выход, цвет, температура размягчения, кислотное число.

Показатели качества зависят как от параметров проведения процесса, так и от физико-химических свойств исходной фракции, определяемых в свою очередь фракционным составом сырья. Особую трудность при получении алкидного лака играет тот факт, что происходит частая смена состава сырья, которая обусловлена как сменой поставщиков фракций. Управление процессом осуществляется на основании выбора параметров процесса полиэтерификации. Температура реакционной смеси в реакторе определяется расходом теплоносителей высоко и низкотемпературного (ВОТ), переключение между которыми происходит в процессе интен-