

УДК 665.5
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КИСЛОТНОГО ЧИСЛА
ОКСИДАТА

Е. А. КОЛЮКОВИЧ
Научный руководитель И. Ф. КУЗЬМИЦКИЙ, канд. техн. наук, доц.
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Диметилтерефталат используется как исходное сырье для синтеза полиэтилентерефталата, который в свою очередь имеет чрезвычайно широкое народнохозяйственное назначение. Из него получают волокна, нити, пленки, литьевые изделия и т. д.

Стадия окисления предназначена для получения оксидата путем окисления параксилола и пт-эфира (монометилловый эфир паратолуоловой кислоты) кислородом воздуха в пт-кислоту, монометилловый эфир терефталевой кислоты и терефталевую кислоту в присутствии катализатора.

Процесс окисления состоит из нескольких «элементарных» процессов: движение потоков фаз, массообмен между фазами, теплопередача, изменение агрегатного состояния, химические превращения. Ход реакции окисления контролируется по кислотному числу оксидата, которое должно лежать в пределах 90–120, 170–220, 240–260 мг/г для трех последовательных оксидаторов соответственно.

Измерение кислотного числа оксидата выполняют титро-метрическим методом кислотно-основного титрования. За результат испытаний принимают одно наблюдение. Измерения проводятся каждые четыре часа. Погрешность измерения составляет $\pm 8,2\%$.

Предложен новый метод автоматического измерения кислотного числа для получения более полной информации о протекании процесса. Использование емкостного датчика в трубопроводе подачи оксидата и преобразователя емкости, с дальнейшей подачей сигнала на контроллер Simatic S7-300, позволит измерять кислотное число непрерывно. Параметры емкостного датчика рассчитываются в зависимости от диаметра трубопровода и наибольшей емкости. Так как диэлектрическая проницаемость зависит от температуры, то для измерения кислотного числа необходимо будет вводить температурную поправку. Для этого измеряется температура непосредственно за емкостным датчиком с помощью термоэлектрического преобразователя ТХАУ Метран-271-Ех. Далее значение измеренной температуры подается на контроллер Simatic S300. В свою очередь контроллер скорректирует кислотное число по температурной зависимости.