

АНАЛИЗ РЕАКТОРА ПОЛИКОНДЕСАЦИИ КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ**Юденков А.О.****Научный руководитель – Ульянов Н.И., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Конструкционно-технологические характеристики реактора поликонденсации достаточно полно описаны в литературе, однако почти незатронутым остался широкий круг вопросов, связанных с характеристикой реактора поликонденсации как управляемого объекта. Как объект управления процесс поликонденсации является многофакторным и характеризуется большим количеством переменных. Управление процессом заключается в целенаправленном выборе и поддержании этих переменных или определенной их части на заданном уровне.

Реактор поликонденсации является сложным объектом управления. Особенно следует отметить его многомерность и многосвязность.

В реакторе поликонденсации осуществляется твердофазная дополиконденсация полиэтилентерефталата (ПЭТ), при которой происходит увеличение молекулярной массы и вязкости полимера с дальнейшим повышением степени кристалличности (более 50 %). Она протекает при температуре около 210 °С в аппарате с медленно опускающимся слое полимера. Максимальный уровень полимера в реакторе 90 %. Навстречу ему поступает поток азота. Расход азота 5–50 м³/мин. Продукты реакции (ацетальдегид, этиленгликоль, олигомеры и вода), выделяющиеся из полимера в процессе дополиконденсации, удаляются поднимающимся потоком азота. Давление азота на выходе из реактора 80-120 кПа. Время пребывания гранулята ПЭТ в реакторе поликонденсации около 19 часов. Масса гранулята в реакторе 40000–115000 кг. Реактор поликонденсации оснащен предохранительными клапанами, срабатывающими при повышении избыточного давления азота в нем до 150 мбар.

Поддержание постоянного температурного профиля в реакторе поликонденсации обеспечивается соблюдением оптимального соотношения подачи азота к потоку гранулята (при изменении производительности изменяется и количество подаваемого азота в реактор).

Управление вязкостью полимера осуществляется:

- путем постепенного изменения количества и соответственно времени пребывания полимера в реакторе (задается регулятором уровня),
- путем изменения температуры в реакторе за счет медленного изменения температуры азота на стадии предварительного нагрева;
- изменением подачи охлаждающего азота регулирующим клапаном;
- изменением температуры транспортировочного азота.

В зависимости от производительности реактор поликонденсации заполняется гранулятом до определенной массы, которая определяется по формуле

$$W = 46,5 + 0,5 (Q - 146),$$

где W – масса реактора дополиконденсации, т.;

Q – установленная производительность реактора, т./сут.;

46,5 – минимально допустимая масса гранулята в реакторе, т.;

146 – минимально допустимая производительность реактора, т./сут.