



8.2. Динамика процесса в реакторе с перемешиванием

Динамика процесса в реакторе с перемешиванием

и т.д.

8.2. Динамика процесса в реакторе с перемешиванием



рассчитано по формуле

8.2. Динамика процесса в реакторе с перемешиванием. В реакторе с перемешиванием процесс протекает в условиях идеального перемешивания. При этом концентрация реагентов в реакторе всегда одинакова и равна концентрации в выходном потоке. Динамика процесса в реакторе с перемешиванием описывается уравнением материального баланса:

$$V \frac{dC}{dt} = Q_0 C_0 - Q C + V k C$$

где V – объем реактора, dC/dt – скорость изменения концентрации, $Q_0 C_0$ – приток реагента, $Q C$ – отток реагента, $V k C$ – скорость химической реакции. При установившемся режиме ($dC/dt = 0$) концентрация в реакторе определяется соотношением:

$$C = \frac{Q_0 C_0}{Q - V k}$$

Динамика процесса в реакторе с перемешиванием при изменении входной концентрации описывается уравнением:

$$\frac{dC}{dt} + \frac{Q - V k}{V} C = \frac{Q_0}{V} C_0$$

Решение этого уравнения имеет вид:

$$C(t) = C_{уст} + (C_0 - C_{уст}) e^{-\frac{Q - V k}{V} t}$$

где $C_{уст}$ – установившаяся концентрация, C_0 – начальная концентрация, t – время. Динамика процесса в реакторе с перемешиванием характеризуется временем задержки $\tau = V / (Q - V k)$.



