



5.6. Динамика процесса в реакторе с перемешиванием

Динамика процесса в реакторе с перемешиванием

и т.д.

5.6. Динамика процесса в реакторе с перемешиванием



рассчитано

5.6. Динамика процесса в реакторе с перемешиванием. Рассмотрим процесс в реакторе с перемешиванием. Пусть в реактор поступает смесь двух веществ А и В. Пусть концентрация А в реакторе равна x , а концентрация В равна $1-x$. Пусть скорость реакции равна kx . Пусть время пребывания в реакторе равно τ . Тогда уравнение баланса массы для вещества А имеет вид:

$$\frac{dx}{dt} = -kx + \frac{1-x}{\tau}$$

Решение этого уравнения имеет вид:

$$x = \frac{1}{1+k\tau} + \frac{kx_0}{1+k\tau} e^{-\frac{1+k\tau}{\tau}t}$$

где x_0 — начальная концентрация А. Если $x_0 = 0$, то получаем:

$$x = \frac{1}{1+k\tau} (1 - e^{-\frac{1+k\tau}{\tau}t})$$

Если $t \rightarrow \infty$, то $x \rightarrow \frac{1}{1+k\tau}$. Это стационарное значение концентрации А. Если $k\tau \ll 1$, то $x \approx \frac{1}{1+k\tau} \approx 1 - k\tau$. Если $k\tau \gg 1$, то $x \approx \frac{1}{k\tau}$.

Параметры	1	2	3	4
d, мм	0,25–0,1	0,1–0,05	0,05–0,01	0,01
p, %	10	20	40	30

А

Динамика процесса в реакторе с перемешиванием. Рассмотрим процесс в реакторе с перемешиванием. Пусть в реактор поступает смесь двух веществ А и В. Пусть концентрация А в реакторе равна x , а концентрация В равна $1-x$. Пусть скорость реакции равна kx . Пусть время пребывания в реакторе равно τ . Тогда уравнение баланса массы для вещества А имеет вид:

$$\frac{dx}{dt} = -kx + \frac{1-x}{\tau}$$

Решение этого уравнения имеет вид:

$$x = \frac{1}{1+k\tau} + \frac{kx_0}{1+k\tau} e^{-\frac{1+k\tau}{\tau}t}$$

где x_0 — начальная концентрация А. Если $x_0 = 0$, то получаем:

$$x = \frac{1}{1+k\tau} (1 - e^{-\frac{1+k\tau}{\tau}t})$$

Если $t \rightarrow \infty$, то $x \rightarrow \frac{1}{1+k\tau}$. Это стационарное значение концентрации А. Если $k\tau \ll 1$, то $x \approx \frac{1}{1+k\tau} \approx 1 - k\tau$. Если $k\tau \gg 1$, то $x \approx \frac{1}{k\tau}$.

Đ·Đ°Đ°Đ°Đ· Đ' Ń•Đ»ŃfŃŃ†Đ°Đμ Đ²Đ³⁄₄Đ·Đ¹⁄₂Đ,Đ°Đ¹⁄₂Đ³⁄₄Đ²ĐμĐ¹⁄₂Đ,Ń• Đ·Đ°Ń,Ń€ŃfĐ'Đ¹⁄₂ĐμĐ¹⁄₂Đ,Đ¹ Ń•Đ¹⁄₄Đ³⁄₄Ń,Ń€Đ, ŃfŃ•Đ»Đ³⁄₄Đ²Đ,Ń• Đ³⁄₄Đ±Ń•Đ»ŃfĐ¶Đ,Đ²Đ°Đ¹⁄₂Đ,Ń• Đ, Đ,Đ¹⁄₂Ń,,Đ³⁄₄Ń€Đ¹⁄₄Đ°Ń†Đ,ŃŽ Đ³⁄₄ Đ¿Ń€Đ³⁄₄Đ'Đ°Đ²Ń†Đμ.

[Đ~Đ¹⁄₂Ń,Đ³⁄₄Ń€Đ¹⁄₄Đ°Ń†Đ,Ń• Đ³⁄₄ Đ¿Ń€Đ³⁄₄Đ'Đ°Đ²Ń†Đμ](#)