

Приложение Д. Постановка задачи оптимизации

Задача:

Найти пропорциональное соотношение составляющих: полимер C_1 , песок C_2 , краситель C_4 , при которых получение итоговой смеси для линии прессформ $m_{\text{вых}}$ будет максимально в заданных заказчиком ограничениях по времени τ .

Уравнение связи: $C_5 = F(C_1, C_2, C_4, \tau)$, $m_{\text{вых}} = F(C_5)$

Математическая модель:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dC_1}{d\tau} = k_1 C_1 C_2 + k_2 C_1 C_3 + k C_1 C_3 \\ \frac{dC_2}{d\tau} = k_1 C_1 C_2 C_3 + k_4 C_2 C_3 \\ \frac{dC_3}{d\tau} = k_1 C_1 C_2 - k_3 C_1 C_3 + k_4 C_2 C_3 \\ \frac{dC_4}{d\tau} = k_1 C_1 C_2 C_3 \\ \frac{dC_5}{d\tau} = k_1 C_1 C_2 C_3 + k_2 C_1 C_5 + k_4 C_2 C_3 \\ m_{(\text{вых})} = C_5 * M * V \end{array} \right.$$

M – молярная масса, V – объём камер

$$k_1 = A_1 * \exp(-E/R * T)$$

$$k_2 = A_2 * \exp(-E/R * T)$$

$$k_3 = A_3 * \exp(-E/R * T)$$

$$k_4 = A_4 * \exp(-E/R * T)$$

Ограничения:

$$\tau_{\min} < \tau < \tau_{\max}$$

$$C_1/C_2/C_4 \rightarrow C_{5\max}$$

Варьируемые параметры:

Температура полимера C_1 [0...300] *C

Температура песка C_2 [0...80] *C

Масса вещества $m_{(\text{вх})}$ [0...1000] кг/ч

					ТГТУ.09.03.01.113 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58