α, β в том, что при увеличении χ интервал неоднозначности $\dot{W}$ сужается.

Зависимости $\theta, \dot{W}, \dot{\mu}$ от C_1 также имеют вид S-образных кривых, как и для зависимостей $\theta, \dot{W}, \dot{\mu}$ от β, однако они сильно расплющены по оси C_1. При увеличении χ интервалы неоднозначности в зависимостях $\theta, \dot{W}, \dot{\mu}$ от C_1 сужаются как и в зависимостях для β. Зависимость $\dot{\mu}$ от C_0 имеет такой же вид, как и зависимость $\dot{\mu}$ от C_1 только значения C_1 в зависимостях на 2 порядка меньше чем значения C_0.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абайдуллин Б.Р. Влияние энергии активации вязкого течения текущей в плоскопараллельном канале обобщенной ньютоновской жидкости на резкое изменение температуры и вязкости // Современные наукоемкие технологии, № 7, 2006, С. 88.

ТЕПЛОВЫЕ ЭФФЕКТЫ И ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИЙ РАДИКАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ РАСПАДА

Виноградова М.Г.[1], Папулова Д.Р.[2], Артемьев А.А.[1]

[1]Клинский институт экономики и права, Клин

[2]Тверской государственный университет, Тверь

Тепловые эффекты (q_l) реакций радикального распада вида

$ЭH_{4-l}X_l \Rightarrow ЭH_{3-l}X_l + H$, $ЭH_{4-l}X_l \Rightarrow ЭH_{4-l}X_{l-1} + X$

(Э = C, Si, ... ; X = F, Cl, ... ; R = D, Cl, CH_3, ...) есть не что иное, как энергии разрыва связей в исходной молекуле, а энергии активаций (ε_l) – разности между энергией активированного комплекса и энергией исходной молекулы. При учете попарных взаимодействий атомов данные величины получаются как квадратичные функции степени замещения (l) [1,2]:

$$q_l^{(1)} = a_l^{(1)} + b_l^{(1)} l + c_l^{(1)} l^2 \ (l = 0, 1, 2, 3), \quad (1)$$

$$q_l^{(2)} = a_l^{(2)} + b_l^{(2)} l + c_l^{(2)} l^2 \ (l = 1, 2, 3, 4), \quad (2)$$

$$\varepsilon_l^{(1)} = a_l^{\otimes(1)} + b_l^{\otimes(1)} l + c_l^{\otimes(1)} l^2 \ (l = 0, 1, 2, 3), \quad (3)$$

$$\varepsilon_l^{(2)} = a_l^{\otimes(2)} + b_l^{\otimes(2)} l + c_l^{\otimes(2)} l^2 \ (l = 1,2,3,4) \quad (4)$$

где $a_l^{(1)}$, $b_l^{(1)}$, $c_l^{(1)}$, $a_l^{(2)}$,… - некоторые параметры, выражающиеся через внутримолекулярные взаимодействия. Если выполняется допущение о среднем арифметическом для невалентных взаимодействий, то величины q_l и ε_l становятся линейными функциями l. По формулам (1)-(4) в линейном приближении получим (в кДж/моль):

	q_l	ε_l
$CH_3I = CH_3 + I$	234±4	226
$CH_2ClI = CH_2Cl + I$	215	~202*
$CHCl_2I = CHCl_2 + I$	206*	177
$CCl_3I = CCl_3 + I$	187*	~152*
$CH_2BrI = CH_2Br + I$	215	~200*
$CHBr_2I = CHBr_2 + I$	190	173
$CBr_3I = CBr_3 + I$	168*	~146*
$CH_3CH_2I = CH_3CH_2 + I$ 222±4	218	
$CH_3CHClI = CH_3CHCl + I$203*	~194*	
$CH_3CCl_2I = CH_3CCl_2 + I$ 284*	169*	
$CH_3CHBrI = CH_3CHBr + I$200*	~192*	
$CH_3CBr_2I = CH_3CBr_2 + I$ 178*	165*	
$(CH_3)_2CHI = (CH_3)_2CH + I$221	193	
$(CH_3)_2CClI = (CH_3)_2CCl + I$202*	~168*	
$(CH_3)_2CBrI = (CH_3)_2CBr + I$199*	~166*	
$(CH_3)_3CI = (CH_3)_3C + I$	217	189

Экспериментальные значения взяты из [3,4], а звездочкой отмечены вычисленные нами значения.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 07-03-96403-рЦентр-а)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Папулов Ю.Г., Виноградова М.Г. Энергия химических связей: основные закономерности и методы расчета: Обзор //Вестн. ТвГУ. Сер. Химия.2006.№ 3. С.5-39.

2. Папулов Ю.Г., Виноградова М.Г., Соколов С.А. Энергетика реакций радикального

распада// Успехи современного естествознания. 2007, № 8. С. 49

3. Гурвич Л.В., Карачевцев Г.В., Кондратьев В.Н. и др. Энергии разрыва химических связей. Потенциалы ионизации и сродство к электрону.- М.: Наука, 1974. 351с.

4. Веденеев В.И., Кибкало А.А. Константы скорости газофазных мономолекулярных реакций.- М.: Наука, 1972. 164 с.

ДИСКРЕТНО-ИМПУЛЬСНЫЕ СИСТЕМЫ

Зюзина Н.Ю.
АПИ (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева
Арзамас, Россия

Рассмотрим дискретно – импульсную систему управления, математическая модель которой описывается семейством уравнений

$$\overline{\mathbf{x}_{n+1}} = \mathbf{A}(r_n)\mathbf{x}_n + \mathbf{B}(r_n)\mathbf{u}_n, \quad r_n = i, \qquad \mathbf{x}_{n+1} = \mathbf{\Phi}_{ij}\overline{\mathbf{x}_{n+1}}, \tag{1}$$

где $\mathbf{x}_n -$ n-мерный вектор состояния объекта; $\mathbf{u}_n -$ k-мерный вектор управления; $\mathbf{y}_n -$ s-мерный вектор выхода объекта; $r_n -$ однородное дискретное состояние цепи Маркова, описывающее процесс смены режима объекта на множестве $H = \{1,2,\dots,\nu\}$ и матрицей вероятностей перехода $\mathbf{P} = [P_{ij}]_1^{\nu}$ от режима $r_n = i$ до режима $r_{n+1} = j$. Матрицы $\mathbf{A}_i, \mathbf{B}_i \quad (i \in \mathrm{N}) \quad -$ известные матрицы соответствующих размеров. $\mathbf{\Phi}_{ij}$ $(i, j \in \mathrm{N}) - n \times n$ постоянная матрица, такая, что $\mathbf{\Phi}_{ii} = \mathbf{I}$; эти матрица описывает импульсное изменение вектора состояния объекта управления в момент смены режима $r_n = i$ на $r_{n+1} = j$.

Будем предполагать, что вектор выхода $\mathbf{y}_n$ и процесс смены режима r_n доступны наблюдению.

Рассмотрим линейное управление со статической обратной связью по выходу объекта, синхронно переключаемой со сменой режима:

$$\mathbf{u}_n = -\mathbf{K}(i)\mathbf{y}_n \text{ если } r_n = i \tag{2}$$

такое, что для каждого фиксированного $i \in N$ выражение (2) стабилизирует управление для детерминированной системы

$$\overline{\mathbf{x}_{n+1}} = \mathbf{A}(i)\mathbf{x}_n + \mathbf{B}(i)\mathbf{u}_n,$$

$$\mathbf{y}_n = \mathbf{C}(i)\mathbf{x}_n,$$

или, другими словами, такое, что матрица

$$\mathbf{A}_{\mathrm{C}}(i) = \mathbf{A}(i) - \mathbf{B}(i)\mathbf{K}(i)\mathbf{C}(i) \qquad (i \in \mathbf{N}) \tag{3}$$

является матрицей, собственные значения которой лежат в левой полуплоскости.

Матрица $\mathbf{K}(i)$ может быть получена при помощи известных методов решения проблем управления с детерминированной статической обратной связью по выходу.

Получим условия, которым должны удовлетворять управление (2), чтобы обеспечить стабилизацию в среднем квадратическом системы (1). Такое управление назовем робастным стабилизирующим.

Условия существования стабилизирующего управления с обратной связью по состоянию, т. е. такого управления (2) при котором определить единственное стационарное распределение Марковской цепи $\mathrm{z}_n = [\mathrm{x}_n^{\mathrm{T}} r_n]^{\mathrm{T}}$ в пространстве $\mathrm{IR}^{\mathrm{n}} \times N$, относительно которого существует момент второго порядка можно определить теоремой.

Теорема. 1. *Пусть матрица* $\mathbf{M}(i) = \mathbf{M}^{\mathrm{T}}(i) -$ *положительно полуопределенная матрица, а матрица* $\mathbf{Q}(i) = \mathbf{Q}^{\mathrm{T}}(i) -$ *положительно определена и* $\mathbf{Q}(i) + \mathbf{B}^{\mathrm{T}}(i)\mathbf{S}(i)\mathbf{B}(i) > 0$. *Тогда, если положительно определенная матрица* $\mathbf{H}(i)$ $i \in \mathrm{N}$ *удовлетворяет уравнению*