

А.П. Прошин // Изв. Вузов. Сер. Стр-во и архитектура. – 1983. – № 4. С. 56–61.

2. Карнаухова А.В. Исследование термостойкости конструкционных стеклопластиков на эпоксидных связующих. / А.В. Карнаухова, Л.Ю. Огрель // Успехи в химии и химической технологии: Том XVI: №3, РХТУ им. Д.И. Менделеева. – Москва, 2002. – С. 35–36.

3. Христофорова И.А. Влияние модифицирующих добавок на свойства высоконаполненного поливинилхлорида / И.А. Христофорова, П.П. Гуномджян, А.И. Христофоров и др. // Изв. вузов. Строительство. 2004. № 12. С. 23–26.

4. Кольшкин В.А. Изучение влияния содержания ускорителя на свойства клеевой композиции на основе эпоксидной смолы ЭД-22 и дициандиамида / В.А. Кольшкин, М.Л. Кербер, И.Ю. Горбунова // Пластические массы. 2005. № 7. С. 18–20.

5. Петько И.П. Эпоксидные связующие для малознергоемких технологий получения

композиционных материалов / И.П. Петько, О.И. Петько, Е.В. Петько и др. // Пластические массы. 2004. № 8. С. 32–34.

6. Кочергин Ю.С. Клеевые композиции на основе модифицированных эпоксидных смол / Ю.С. Кочергин, Т.А. Кулик, Т.И. Григоренко // Пластические массы. 2005. № 10. С. 9–15.

7. Асланов Т.А. Эпоксидимидные олигомеры и термостойкие покрытия на их основе / Т.А. Асланов, У.М. Мамедли, Н.Я. Ищенко и др. // Пластические массы. 2005. № 6. С. 25–27.

8. Огрель Л.Ю. Модификация эпоксидного связующего полиметилсилоксаном для изготовления стеклопластиковых труб и газоотводящих стволов / Л.Ю. Огрель, А.В. Ястребинская, И.Ю. Горбунова // Строительные материалы. 2006. № 5. С. 57–59.

9. Хозин В.Г. Усиление эпоксидных полимеров. – Казань: Изд-во ПИК «Дом печати», 2004. – 446 с.

Физико-математические науки

ВЛИЯНИЕ РЕОЛОГИИ И ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИИ НА КРИТИЧНОСТЬ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ЛАМИНАРНОМ ТЕЧЕНИИ НЕНЬЮТОНОВСКОЙ ЖИДКОСТИ В ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОМ КАНАЛЕ

Абайдуллин Б.Р.

Исследовательский центр проблем энергетики

Каз. ИЦ РАН

Казань, Россия

В работе проводится поиск и описание областей неоднозначности решений системы (приведена в [1]), состоящей из уравнений гидродинамики и сохранения энергии, которые моделируют теплообмен в плоскопараллельном канале в условиях критических режимов. Решениями данной системы являются такие характеристики течения и теплообмена (определяемые параметры) как безразмерные температура θ и продольная компонента скорости \dot{W} . Производной данных характеристик является безразмерная функ-

$$\dot{\mu} = \frac{1}{\dot{\phi}} = \exp\left(-\frac{\alpha\theta}{1+\beta\theta}\right) \cdot \frac{1}{C_0 - (C_0 - 1) \cdot \exp\left(-C_1\dot{\mu}\sqrt{\dot{I}_2}\right)}, \text{ где } \dot{I}_2 = \left(\frac{\partial W}{\partial x}\right)^2 \quad (1).$$

Вначале были рассмотрены зависимости \dot{W} от параметров α, β . Оказалось, что кривые неоднозначности решений \dot{W} имеют вид S-образных кривых, как и для зависимостей θ и $\dot{\mu}$ от α, β , рассмотренных в [1]. Только в зависимостях от β кривая неоднозначности вытягивается и становится однозначной при увеличении χ , то

ция динамической вязкости $\dot{\mu}$, которая, как и в [1], определяется моделью Кутателадзе-Хабахпашевой. В работе [1], рассматривалось влияние безразмерных параметров α, β только на температуру θ и вязкость $\dot{\mu}$, но не рассматривалась \dot{W} . В данной работе устраняется данный недостаток. Также дополнительно исследуются влияния реологических параметров C_0, C_1 содержащихся в формуле для расчета $\dot{\mu}$.

Так как значения параметров α, β, C_0, C_1 , входящих в формулу для расчета вязкости $\dot{\mu}$ и в коэффициенты системы уравнений приведенной в [1], влияют на решения системы, то они являются определяющими. Области неоднозначности решений θ, \dot{W} определяются ими.

Формула для расчета динамической вязкости не была приведена в [1]. Она имеет вид:

есть область неоднозначности \dot{W} сужается. При увеличении α значения устойчивых решений \dot{W} растут, а неустойчивых решений \dot{W} уменьшаются. Для параметра β наоборот, так как он обратно пропорционален энергии активации химической реакции. Схожесть зависимостей \dot{W} от

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 вязко-

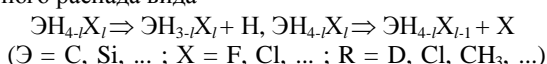
сти // Современные наукоемкие технологии, № 7, 2006, С. 88.

ТЕПЛОВЫЕ ЭФФЕКТЫ И ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИЙ РАДИКАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ РАСПАДА

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

¹Клинский институт экономики и права, Клин
²Тверской государственный университет, Тверь

Тепловые эффекты (q_l) реакций радикального распада вида



(Э = C, Si, ... ; X = F, Cl, ... ; R = D, Cl, CH₃, ...) 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]:

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

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

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

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

где $a_l^{(1)}, b_l^{(1)}, c_l^{(1)}, a_l^{(2)}, \dots$ - некоторые параметры, выражающиеся через внутримолекулярные взаимодействия. Если выполняется допущение о среднем арифметическом для невалентных взаи-

модействий, 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 ₃ I = CH ₃ + I	234±4	226
CH ₂ CH ₂ I = CH ₂ CH ₂ + I	215	~202*
CHCl ₂ I = CHCl ₂ + I	206*	177
CCl ₃ I = CCl ₃ + I	187*	~152*
CH ₂ BrI = CH ₂ Br + I	215	~200*
CHBr ₂ I = CHBr ₂ + I	190	173
CBr ₃ I = CBr ₃ + I	168*	~146*
CH ₃ CH ₂ I = CH ₃ CH ₂ + I	222±4	218
CH ₃ CHClI = CH ₃ CHCl + I	203*	~194*
CH ₃ CCl ₂ I = CH ₃ CCl ₂ + I	284*	169*
CH ₃ CHBrI = CH ₃ CHBr + I	200*	~192*
CH ₃ CBr ₂ I = CH ₃ CBr ₂ + I	178*	165*
(CH ₃) ₂ CHI = (CH ₃) ₂ CH + I	221	193
(CH ₃) ₂ CClI = (CH ₃) ₂ CCl + I	202*	~168*
(CH ₃) ₂ CBrI = (CH ₃) ₂ CBr + I	199*	~166*
(CH ₃) ₃ CI = (CH ₃) ₃ C + 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