

температуры на оксиде алюминия колебалось в пределах 15-50% и на палладии - от 2 до 15% мольных. Составы равновесных смесей представлены в таблице:

T, K	Состав равновесной смеси, % мольн.	
	α -пиронен	β -пиронен
473	22.0 ± 0.6	78.0 ± 0.6
498	24.1 ± 1.3	75.9 ± 1.3
523	27.1 ± 0.8	72.9 ± 0.8
548	28.4 ± 0.6	71.6 ± 0.6
573	31.1 ± 1.4	68.9 ± 1.4

По этим данным найдены термодинамические характеристики реакции:

$$\Delta_r H^0_m(\text{газ}, 523) = -10,5 \pm 1,4 \text{ кДж} \cdot \text{моль}^{-1};$$

$$\Delta_r S^0_m(\text{газ}, 523) = -11,6 \pm 2,7 \text{ Дж} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}.$$

Аддитивный расчет по схеме с учетом участия атомов в образовании циклической системы молекулы приводит к величине $\Delta_r H^0_m(\text{газ}, 298) = -9,3 \text{ кДж} \cdot \text{моль}^{-1}$.

УДК 536.423.1

ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ ЖИДКИХ СМЕСЕЙ ПРИ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДАХ В КАПИЛЛЯРАХ

В.Л.Мальшев

Могилевский технологический институт

В квазистационарном одномерном приближении плотности потоков паров летучих компонентов описываются следующими выражениями:

$$G_1 = D_1 n \frac{dc_1}{dx} + \frac{r^2 k T}{8\eta} n c_1 \frac{dn}{dx}; \quad (1)$$

$$G_2 = D_2 n \frac{dc_2}{dx} + \frac{r^2 k T}{8\eta} n c_2 \frac{dn}{dx}. \quad (2)$$

Из условия сохранения потока массы при пуазейлевском профиле скоростей можно записать

$$G_1 + G_2 + G_3 = \frac{r^2 k T}{8\eta} n \frac{dn}{dx}. \quad (3)$$

За начало отсчета принимается устье капилляра, а направление координаты от устья к дну капилляра. Поток газа равен нулю из условия непроницаемости для него поверхности жидкости.

Согласно уравнению состояния идеального газа с учетом граничных условий получим

$$G_1 + G_2 = \frac{r^2}{16kT\eta l} (P_1^2 - P_0^2) \quad (4)$$

Произведение nD_i - постоянная величина, так как $D_i = D_{i0} P_0 / P$.

Принимая это во внимание, а также учитывая (3), (4) можно, проинтегрировав уравнения (1) и (2), получить следующие выражения для плотностей потоков компонентов смеси:

$$G_i = \left[\frac{P_i / P_1 - (P_{i0} / P_0) \exp(-\alpha / D_{i0})}{1 - \exp(-\alpha / D_{i0})} \right] \frac{\alpha P_0}{kTl}, \quad (5)$$

где $\alpha = r^2 (P_1^2 - P_0^2) / 16\eta P_0$.

В полученные выражения входит величина давления парогазовой смеси над мениском, для определения которой воспользуемся условием (5). Тогда имеем

$$\sum_{i=1}^2 \frac{P_i / P_1 - (P_{i0} / P_0) \exp(-\alpha / D_{i0})}{1 - \exp(-\alpha / D_{i0})} = 1 \quad (6)$$

Как показал анализ, в тонких капиллярах ($r \sim 0,1$ мкм) возникает избыточное давление, которое, согласно (6), является функцией радиуса капилляра.

УДК 533.13:541.183.26

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОБОДНОГО ОБЪЁМА ЛАБОРАТОРНЫХ РЕАКТОРОВ ПУТЁМ ТОЧНОГО ВЗВЕШИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ГАЗОВ.

О.Г.Поляченко, Л.Д.Поляченко, Н.И.Путникова, Н.Е.Зылькова

Могилевский технологический институт,
Могилевский государственный университет

При изучении адсорбционных и каталитических процессов часто возникает необходимость определения свободного объёма химического реактора, то есть той части его объёма, которая не занята веществом. Если истинная плотность вещества неизвестна, а её определение пикнометрическим методом оказывается затруднительным, то эта задача может быть решена для небольших лабораторных реакторов путём заполнения их различными газами и взвешивания на аналитических весах с точностью $\pm 0,1$ мг. Свободный объём рассчитывается по уравнению:

$$V = \Delta m / \Delta \rho; \quad (1)$$

где Δm - разница в массах реактора, заполненного двумя различными газами, а $\Delta \rho$ - разница в их плотностях.

Используемые газы должны удовлетворять 3-м основным требованиям: 1) они должны иметь достаточно большую разницу в плотностях, чтобы величина Δm могла быть определена с приемлемой точностью; 2) они должны быть доступны в состоянии высокой чистоты (заметную ошибку вызовет примесь 0,2% воздуха в