



6. Astakhov S. A., Stögbauer H., Kraskov A., Grassberger P. Monte Carlo algorithm for Least Dependent Non-Negative Mixture Decomposition // *Anal. Chem.* 2006. Vol. 78. P. 1620–1627.
7. Stögbauer H., Kraskov A., Astakhov S. A., Grassberger P. Least-dependent-component analysis based on mutual information // *Phys. Rev. E.* 2004. Vol. 70. P. 066123.
8. <http://www.klab.caltech.edu/~kraskov/MILCA/>
9. Windig W., Guilment J. Spectroscopic comparison between humic and fulvic acids from urban waste compost and soil // *Anal. Chem.* 1991. Vol. 63. P. 1425–1432.
10. http://read.pudn.com/downloads6/sourcecode/math/22123/image_mv_a_0/simplisma.m__htm
11. Journéel M., Absil P.-A., Sepulchre R. Optimization on the orthogonal group for independent component analysis // Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2007. P. 57–64.
12. <http://www.cs.umass.edu/~elm/ICA/>
13. Cardoso J.-F. High-order contrasts for independent component analysis // *Neural Computation.* 1999. Vol. 11, № 1. P. 157.
14. <http://perso.telecom-paristech.fr/~cardoso/guidesepsou.html>
15. <http://www.cid.csic.es/homes/rtaqam/>
16. Milman B. Identification of chemical compounds // *Trends in Analytical Chemistry.* 2005. Vol. 24, № 6. P. 493.
17. Astakhov S. A., Stögbauer H., Kraskov A., Grassberger P. Spectral mixture decomposition by Least Dependent Component analysis // URL: <http://arxiv.org/abs/physics/0412029>
18. Cichocki A.; Amari S. Adaptive Blind Signal and Image Processing. Learning Algorithms and Applications. N.Y., 2002.

УДК 541.123.2: 543.572.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ С УЧАСТИЕМ *n*-ГЕПТАДЕКАНА И ПЕРХЛОРПРОИЗВОДНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

А. В. Колядо, Е. В. Дорохина, И. К. Гаркушин



Самарский государственный технический университет
E-mail: baschem@samgtu.ru

Приведены результаты исследований фазовых равновесий в двухкомпонентных системах *четырёххлористый углерод – n-гептадекан* и *тетрахлорэтилен – n-гептадекан*, для которых определены характеристики точек невариантных равновесий. Сравнение рассчитанных по методу Шредера – Ле-Шателье и экспериментально найденных составов эвтектик показало, что отклонение по содержанию перхлорпроизводного углеводорода не превышает 2,7%. Это свидетельствует о том, что изученные системы близки к идеальным.

Ключевые слова: дифференциальный термический анализ, фазовые равновесия, перхлорпроизводные углеводороды, *n*-гептадекан.

Study of Binary Systems with Involvement *n*-Heptadecan and Polychlorinated Derivative of Hydrocarbons

A. V. Kolyado, E. V. Dorohina, I. K. Garkushin

Effects of studies of phase equilibriums in binary systems *perchloromethane – n-heptadecan* and *ethylene tetrachloride – n-heptadecan* for which one performance of dots of nonvariant equilibriums are determined are resulted. Comparison counted on Schroder - Le-Shatele's method and experimentally found compositions of eutectics has demonstrated that deflection under the content polychlorinated derivative hydrocarbon doesn't exceed 2.7 percent. It testifies that the learnt systems are close to the ideal.

Key words: differential thermal analysis, phase equilibriums, polychlorinated derivative hydrocarbons, *n*-heptadecan.

Методом низкотемпературного дифференциального термического анализа с использованием установки на базе среднетемпературного дифференциального сканирующего калориметра теплового потока (микрокалориметр ДСК) [1] исследованы системы *четырёххлористый углерод – n-гептадекан* и *тетрахлорэтилен – n-гептадекан*. Для исследования использовали *четырёххлористый углерод* и *тетрахлорэтилен* квалификации «хч» и *n-гептадекан* квалификации «ч» заводского изготовления.

Для прогнозирования характеристик эвтектик (температура, состав) в двойных системах использовали уравнение Шредера – Ле-Шателье [2]. Результаты расчетов для систем *четырёххлористый углерод – n-гептадекан* и *тетрахлорэтилен – n-гептадекан* представлены в табл. 1.

В результате проведения экспериментальных исследований тринадцати составов для каждой системы были построены ликвидусы (рис. 1, 2) и получены эвтектики сле-

Таблица 1

Состав и температура эвтектических составов с *n*-гептадеканом, рассчитанных по уравнению Шредера – Ле-Шателье

Переменный (первый) компонент в двойной системе	Содержание первого компонента		Содержание постоянного компонента (<i>n</i> -гептадекана)		Температура эвтектики	
	мол. %	мас. %	мол. %	мас. %	К	°С
Четыреххлористый углерод	96.94	95.31	3.06	4.69	243.5	-29.5
Тетрахлорэтилен	95.49	93.61	4.51	6.39	248.4	-24.6

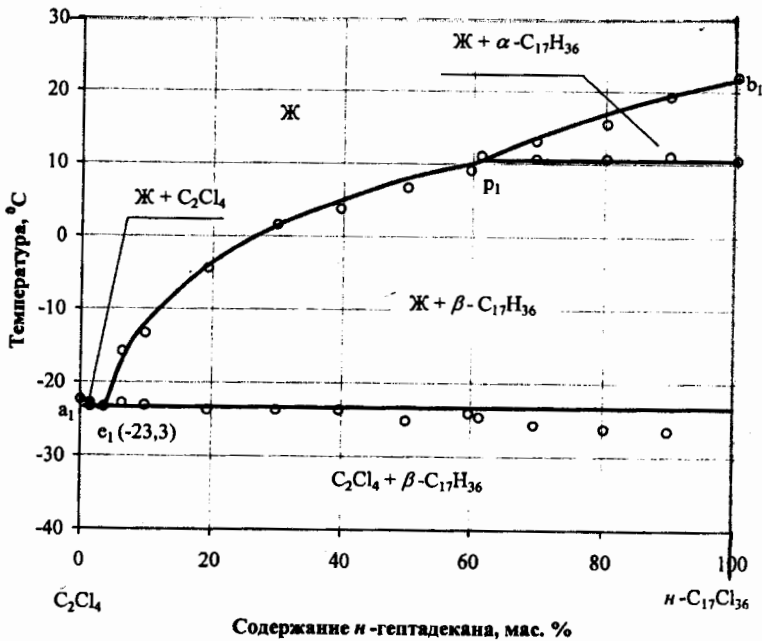


Рис. 1. *t-x*-диаграмма системы тетрачлорэтилен – *n*-гептадекан

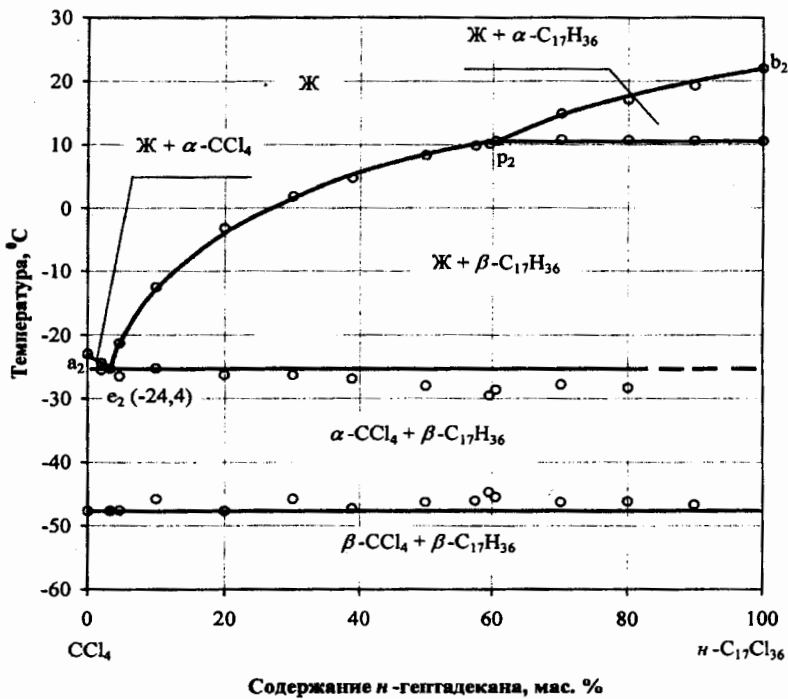


Рис. 2. *t-x*-диаграмма системы четыреххлористый углерод – *n*-гептадекан

Таблица 2

Фазовые реакции и фазовые равновесия для элементов t - x -диаграмм систем тетрахлорэтилен – n -гептадекан и четыреххлористый углерод – n -гептадекан

Система	Участок диаграммы	Фазовая реакция	Фазовое равновесие
$C_2Cl_4 - n-C_{17}H_{36}$	a_1e_1 , линия	$Ж = C_2Cl_4$	Моновариантное
	e_1 , точка	$Ж = C_2Cl_4 + \beta-C_{17}H_{36}$	Нонвариантное
	e_1p_1 , линия	$Ж = \beta-C_{17}H_{36}$	Моновариантное
	p_1 , точка	$Ж + \alpha-C_{17}H_{36} = \beta-C_{17}H_{36}$	Нонвариантное
	p_1b_1 , линия	$Ж = \alpha-C_{17}H_{36}$	Моновариантное
$CCl_4 - n-C_{17}H_{36}$	a_2e_2 , линия	$Ж = CCl_4$	Моновариантное
	e_2 , точка	$Ж = CCl_4 + \beta-C_{17}H_{36}$	Нонвариантное
	e_2p_2 , линия	$Ж = \beta-C_{17}H_{36}$	Моновариантное
	p_2 , точка	$Ж + \alpha-C_{17}H_{36} = \beta-C_{17}H_{36}$	Нонвариантное
	p_2b_2 , линия	$Ж = \alpha-C_{17}H_{36}$	Моновариантное

дующего состава: 3,30 мас.% n -гептадекана и 96,70 мас.% четыреххлористого углерода; 3,60 мас.% n -гептадекана и 96,40 мас.% тетрахлорэтилена.

Ликвидусы систем представлены тремя ветвями кристаллизации; α и $\beta-C_{17}H_{36}$ и CCl_4 (C_2Cl_4). Фазовые равновесия для различных участков диаграмм приведены в табл. 2.

Экспериментально найденные и рассчитанные значения точек невариантного равновесия сравнимы между собой. Относительное отклонение содержания перхлорпроизводного углеводорода и температуры плавления эвтектического состава не превышают

2,7% и 1,7% соответственно. Это свидетельствует о том, что изученные системы близки к идеальным и использование уравнения Шредера – Ле-Шателье для прогнозирования свойств эвтектических составов возможно.

Список литературы

1. Мощенский Ю.В. Дифференциальный сканирующий колориметр ДСК-500 // Приборы и техника эксперимента. 2003. №6. С.143–144.
2. Гаркушин И.К., Люстрицкая Д.В., Агафонов И.А. Анализ, прогнозирование и экспериментальное исследование рядов двухкомпонентных систем с участием n -декана и n -ундекана. Екатеринбург, 2008. 118 с.

УДК 543.54:547

ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЗИНА ПОСЛЕ ЕГО ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ОТ СМЕСИ α -АМИНОКИСЛОТ

Е. И. Селифонова*, И. В. Косырева, Р. К. Чернова*

Саратовский государственный университет,
Институт химии

* ОНИ наноструктур и биосистем
E-mail: self-ei@yandex.ru

Найдены условия избирательного электрофоретического выделения лизина из смеси аминокислот и цветометрического его определения путем визуализации нингидрином. Исследованы продукты взаимодействия лизина с нингидрином в водной среде и на целлюлозной матрице. Приведен пример цветометрического определения лизина после электрофоретического отделения. **Ключевые слова:** аминокислоты, лизин, электрофоретическое разделение, цветометрическое определение.



Definition on Color of a Lysine after it Electroforetic's Branches from a Mix of α -Amino Acids

E. I. Selifonova, I. V. Kosyрева, R. K. Chernova

Conditions selective electroforetic's allocation of lysine from a mix of amino acids and its definition on color by visualization by a ningidrin are found. Products of interaction of lysine with ningidrin in the water