

ФАЗОВЫЕ ДИАГРАММЫ РАВНОВЕСИЯ В ТРОЙНЫХ СИСТЕМАХ

Т. Н. Голованова, С. П. Доценко, В. Н. Данилин

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар

Представляется перспективным использование смесей n-парафинов и насыщенных жирных кислот в качестве тепло- и холодо-аккумулирующих материалов.

В настоящей работе использовали серийный микрокалориметр ДСМ-2М. Сканирование проводилось при наименьшей для данного прибора скорости 0,5 К/мин (в целях максимального приближения к равновесному состоянию). Преимуществом данного прибора является высокая чувствительность. Термограммы, полученные при стандартных условиях, являются в высшей степени характерными (опубликованы каталоги диаграмм). Данный метод эффективен для снятия характеристик смесей и для выявления примесей в чистых веществах.

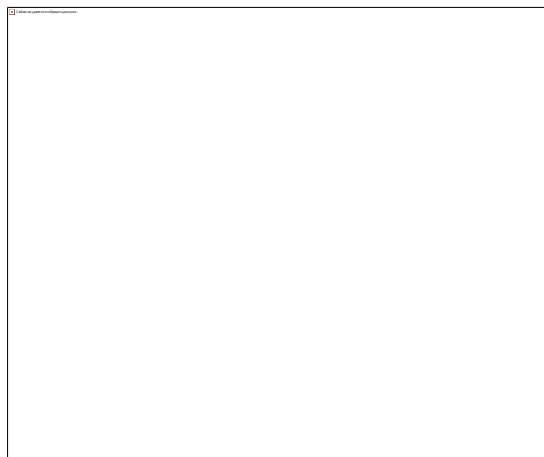
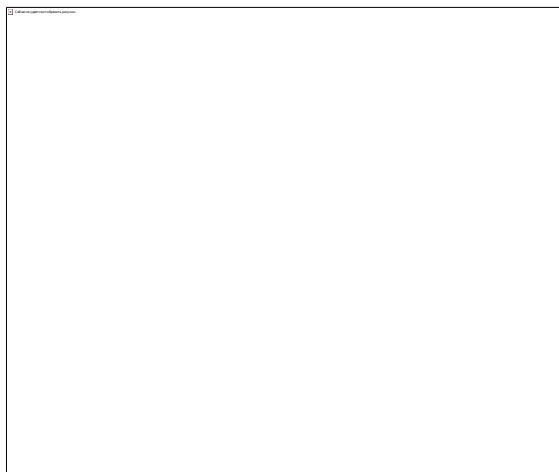
Масса требуемой для исследования пробы измеряется в пределах от 1 до 25 миллиграмм. Погрешность определения температур фазовых переходов на данном приборе не превышает 0,5 градусов.

Тщательность приготовления сплавов, использование образцов малых навесок, а также сканирование с малыми скоростями позволяют достичь состояния близкого к равновесию протекающих процессов при нагревании или охлаждении, что дает возможность методом ДСК исследовать фазовые равновесия с большой точностью.

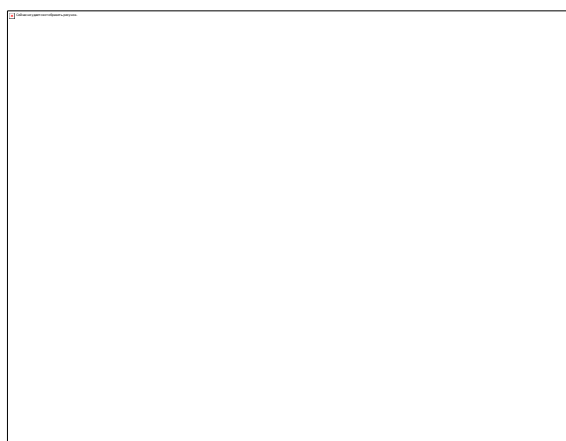
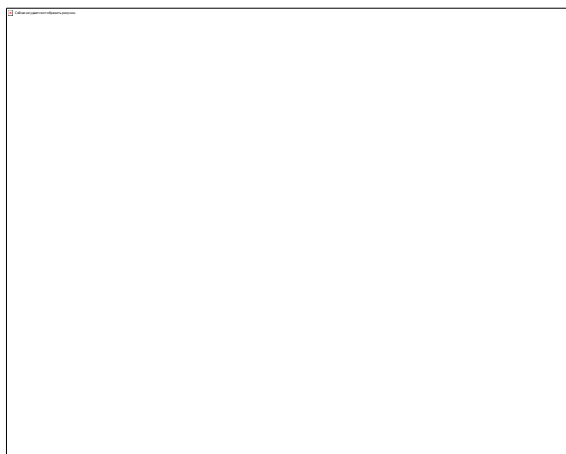
Для исследования использовались n-парафины и насыщенные жирные кислоты Уфимского химического завода “Реактив” марки “ч. д. а.”

Для выражения составов тройных систем приняты сокращенные обозначения: Гд-гексадекан, Од-октадекан, Пд-пентадекан, Пе-

пентадекановая кислота, Па-пальмитиновая кислота, Ст-стеариновая кислота,
Ми-миристиновая кислота.



На рисунках 1, 2, 3, 4 показаны поверхности кристаллизаций
трехкомпонентных систем.



На основе экспериментальных термодинамических данных было получено достаточно хорошее описание линий фазового равновесия в диаграммах трехкомпонентных систем.

Составы и температуры кристаллизации тройных диаграмм представлены в таблице 1.

Табл. 1 Экспериментальные и расчетные данные координат и температур эвтектик тройных систем

система	Гд мольн. доля	Па мольн. доля	Од мольн. доля	Ст к-та мольн. доля	Пе к-та мольн. доля	Ми к-та мольн. доля	Температура кристал Т, К
Од-Па-Ми расчет.	-	0,06	0,73	-	-	0,21	284
Од-Па-Ми эксп.	-	0,05	0,75	-	-	0,20	285
Од-Па-Ст расчет.	-	0,23	0,68	0,09	-	-	282
Од-Па-Ст эксп.	-	0,25	0,65	0,1	-	-	281,5
Гд-Пе-Па расчет.	0,76	0,1	-	-	0,14	-	278
Гд-Пе-Па эксп.	0,75	0,1	-	-	0,15	-	277
Гд-Па-Ми расчет.	0,75	0,21	-	-	-	0,04	284
Гд-Па-Ми эксп.	0,75	0,20	-	-	-	0,05	283
Од-ПаСт-Ст расчет.	0,8	0,06	-	0,14	-	-	296
Од-ПаСт-Ст эксп.	0,80	0,05	-	0,15	-	-	295

Гд-ПаМи-Ми расчет.	0,8	0,05	-	-	-	0,15	285
Гд-ПаМи-Ми эксп.	0,75	0,1	-	-	-	0,15	284
Од-ПаМи-Ми расчет.	-	0,15	0,71	-	-	0,14	282
Од-ПаМи-Ми эксп.	-	0,1	0,7	-	-	0,2	281

Расчет диаграмм состояния тройных систем органических веществ является этапом расчета и разработки многокомпонентных эвтектических сплавов, которые могут быть использованы как теплоаккумулирующие материалы. Построение диаграммы состояния тройной системы требует проведения значительного количества измерений методом дифференциально-термического анализа, которые можно с удовлетворительной точностью заменить расчетными данными.

Литература

1. **Аносов В.Я., Озерова М.И., Фиалков Ю.Я.** Основы физико-химического анализа. М.: Наука, 1976.
2. **Агафонов И.А., Гаркушин И.К., Мифтахов Т.Т.** Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах из n-алканов. Монография Самара: Изд. Самар. ГТУ, 1997. С 88.
3. **Данилин В.Н., Шурай П.Е., Доценко С.П., Алексеев С.А.** Эвтектические и монотектические легкоплавкие сплавы. Краснодар: Изд. КПИ, 1991. С. 138.
4. **Глазов В.М., Павлова Л.М.** Химическая термодинамика и фазовые равновесия. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Металлургия, 1988. С.325.
5. **Аносов В.Я., Озерова М.И., Фиалков Ю.Я.** Основы физико-химического анализа. М.: Наука, 1976.
6. **Рид Р., Праусниц Дж., Шервуд Т.** Свойства газов и жидкостей: Справочное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. Л.: Химия, 1982. С.21.

