

Таблица 3 – Содержание канцерогенных полиароматических углеводородов в сырье и рафинатах четырехступенчатой противоточной экстракции, мг/кг

Наименование показателя	Сырьё	Рафинат при экстракции		
		ДМСО (1:1)	N-МП – ЭГ (90:10 % мас.)	
			0.97:1	0.68:1
Сумма 8 канцерогенных углеводородов, мг/кг в том числе:	34.1	2.90	0.74	2.14
Бензо(а)пирен	2.9	0.26	0.06	0.15
Бензо(а)антрацен	1.0	0.54	0.17	0.29
Хризен	12.0	0.51	0.18	0.55
Бензо(б)флуорантен	4.4	0.46	0.14	0.36
Бензо(і) флуорантен	1.6	<0.1	<0.1	0.10
Бензо(к) флуорантен	1.2	0.19	<0.1	0.06
Бензо(е)пирен	9.5	0.79	0.16	0.56
Дибензо(а,һ)антрацен	1.5	0.14	0.03	0.07

Литература

1. Бенабиди Б., Гайле А.А., Кузичкин Н.В. Получение экологически безопасных масел-мягчителей каучука и резины // Изв. СПбГТИ(ТУ). – 2015. – №30(56). – С. 42-48.

2. Заглядова С.В., Антонов С.А., Маслов И.А. и др. Технологии производства экологически безопасных масел пластификаторов // Нефтехимия. – 2017. – № 6. – С. 726 – 736.

3. Гайле А.А., Флисюк О.М., Рахматов М.А., Колесов В.В., Деконов Р.С., Клементьев В.Н. Способ получения пластификатора: Пат. РФ 2709514; заявл. 26.10.2019., опубл. 18.12.2019.

УДК 544.3:54.057

Гюльмалиев А.М.

(Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН)

Кондратьев А.Г., Жагфаров Ф.Г.

(РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)

ТЕРМОДИНАМИКА РЕАКЦИИ СИНТЕЗА 1,3-БУТАДИЕНА ИЗ ПРОДУКТОВ РАЗЛОЖЕНИЯ ДИМЕТИЛОВОГО ЭФИРА

В последнее время особое внимание нефтехимиков уделено получению ценных химических продуктов на основе диметилового эфира (ДМЭ), который является одним из основных продуктов процесса

синтеза оксигенатов из синтез-газа по Фишеру-Тропшу. В таблице 1 приведены продукты термического разложения ДМЭ. Термодинамический расчет равновесного состава проведен при исходных количествах молей компонентов C_0 . При $T=370^\circ\text{C}$ и $P=40$ атм в равновесной смеси содержится $C_p = 5,10 \cdot 10^{-2}$ моль 1,3-бутадиена.

Таблица 1 – Термодинамика реакции превращения ДМЭ в 1,3-бутадиен.

Молекула	C_0 , исходное число молей	C_p , равновесное число молей при $T=370^\circ\text{C}$ и $P=40$ атм
ДМЭ	1	$5,88 \cdot 10^{-10}$
ЭС	0	$4,76 \cdot 10^{-5}$
CH_2O	0	$2,20 \cdot 10^{-3}$
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ (ацетальдегид)	0	$5,77 \cdot 10^{-1}$
CH_4	0	$6,30 \cdot 10^{-1}$
C_2H_4	0	$4,55 \cdot 10^{-3}$
H_2	0	$1,09 \cdot 10^{-5}$
H_2O	0	$4,21 \cdot 10^{-1}$
C_4H_6 (1,3-бутадиен)	0	$5,10 \cdot 10^{-2}$
Итого	1	1,69

На рисунках 1 и 2 приведены температурные зависимости равновесного числа молей компонентов при двух давлениях: $P=1$ и $P=40$ атм. Как следует из приведенных данных, при $P=1$ атм выход 1,3-бутадиена максимален в области температур $T=600\text{--}800^\circ\text{C}$. С ростом давления область максимального выхода смещается в сторону высоких температур.

Результаты термодинамических расчетов показывают, что при выборе соответствующих каталитических систем из ДМЭ можно синтезировать 1,3-бутадиен.

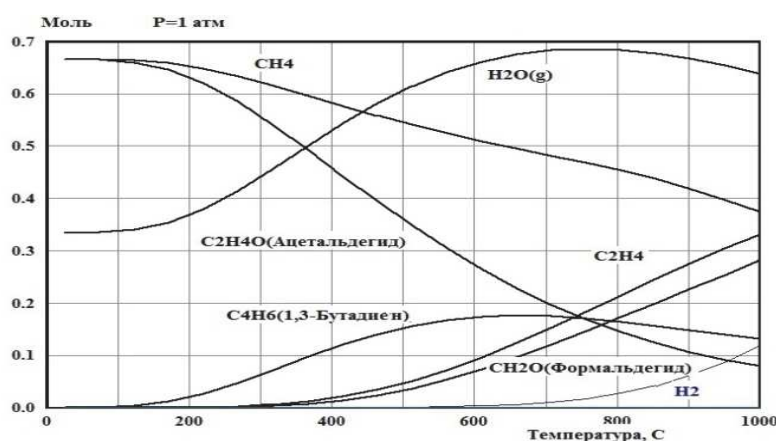


Рисунок 1 – Температурная зависимость равновесного состава продуктов превращения диметилового эфира с образованием 1,3-бутадиена при давлении $P=1$ атм

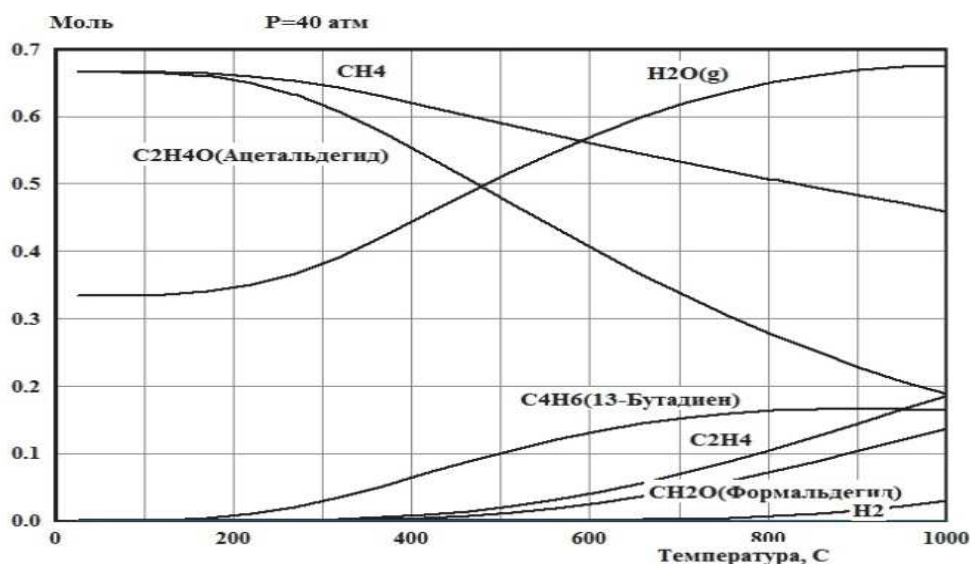


Рисунок 2 – Температурная зависимость равновесного состава продуктов превращения диметилового эфира с образованием 1,3-бутадиена при давлении P=40 атм

Литература

1. Гюльмалиев А.М., Кадиев Х.М., Жагфаров Ф.Г. Термодинамика синтеза оксигенатов по Фишера-Тропшу // Химия и технология топлив и масел. 2020. № 1. С. 11–14.

УДК 631.84(083.94)(470.63)

Дауди Д. И., Хакимов А.Р,
Ишмурзин А.А, Кодряну Н.П.

(Российский государственный университет нефти
и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)

ПРОЕКТ КОМПЛЕКСА ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕТИОНИНА НА ОСНОВЕ ПРЕДПРИ- ЯТИЯ «НЕВИННОМЫССКИЙ АЗОТ»

Основная цель представленной нами работы – создание проекта химического комбината по производству метионина – незаменимой аминокислоты, которая используется в качестве добавки в птицеводстве, скотоводстве, а также экономическое обоснование проекта. По мере выполнения работы выполнялись задачи по созданию моделей технологической линии от подачи сырья до конечного продукта с получением материальных данных для проведения экономического расчёта.