

УДК 661.7(075)
ББК 35.50я7
Т38

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:

*ст. науч. сотр. ВНИИУС, канд. хим наук М. М. Латыпова,
ст. науч. сотр. ИОФХ им. А.Е. Арбузова, канд. хим. наук, доц. Р. З. Мусин*

**Т38 Авторы: Р. Б. Султанова, Р. Р. Рахматуллин, В. М. Бабаев,
В. Ф. Николаев**

Технология основного органического и нефтехимического синтеза :
учебное пособие : в 3 ч. Ч. 3 / Р.Б. Султанова [и др.]; Минобрнауки
России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ,
2017. – 128 с.

ISBN 978-5-7882-1606-5
ISBN 978-5-7882-1609-6 (ч. 3)

Рассмотрены научные и технологические основы процессов производства углеводородного сырья, его основные источники, производство низших и высших парафинов, технология процессов пиролиза, производство и выделение этилена и пропилена, переработка вторичных продуктов пиролиза, процессы олигомеризации и изомеризации, производство ароматических углеводородов, оксигенатов (метил-трет-бутилового эфира) и диметилового эфира.

Предназначено для аспирантов и магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по программам «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза», «Проектирование инновационных технологий нефтехимического синтеза», «Технологические основы производств органического и нефтехимического синтеза» и «Инженерия бережливого производства основного органического и нефтехимического синтеза», всех форм обучения.

**УДК 661.7(075)
ББК 35.50я7**

ISBN 978-5-7882-1609-6 (ч. 3)
ISBN 978-5-7882-1606-5

© Султанова Р. Б., Рахматуллин Р. Р.,
Бабаев В. М., Николаев В. Ф., 2017
© Казанский национальный
исследовательский технологический
университет, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Сырьевая база промышленности основного органического и нефтехимического синтеза	5
1.1 Каменный уголь	6
1.2 Сланцы и торф.....	8
1.3 Основные источники углеводородного сырья	9
1.4 Переработка нефти	11
1.5 Производство углеводородного сырья	14
2 Изомеризация углеводородов.....	19
2.1 Изомеризация парафиновых углеводородов.....	19
2.2 Изомеризация нафтеновых углеводородов	21
2.3 Изомеризация ароматических углеводородов	22
2.4 Изомеризация легких бензиновых фракций. Изоселектоформинг.....	25
3 Методы переработки углеводородного сырья в промышленности основного органического и нефтехимического синтеза	30
4 Производство этилена и пропилена.....	32
4.1 Пиролиз углеводородного сырья.....	32
4.2 Продукты пиролиза	37
4.3 Основные факторы, влияющие на процесс пиролиза	38
4.4 Реакционная аппаратура	42
4.5 Технологическая схема установки пиролиза	45
4.6 Направления переработки жидких продуктов пиролиза	47
4.7 Сырьевая база пиролиза	48
4.8 Пиролиз нефтяного сырья.....	49
4.9 Уровень производства низших олефинов.....	52
4.10 Современные тенденции в области исследования пиролиза углеводородов	54
4.11 Разделение пирогаза и выделение концентрированных этилена и пропилена.....	58
4.12 Переработка вторичных продуктов пиролиза.....	74
4.13 Промышленные синтезы на основе этилена и пропилена..	79
5 Олигомеризация. Олигомеризация этилена.....	80
5.1 Олигомеризация этилена в присутствии кислотного катализатора	81

5.2 Олигомеризация этилена в присутствии алюминийорганического катализатора	82
5.3 Двухстадийный метод олигомеризации этилена	84
5.4 Одностадийный метод олигомеризации этилена.....	84
5.5 Технология двухстадийной высокотемпературной олигомеризации этилена	88
6 Производство ароматических углеводородов.....	92
6.1 Каталитический риформинг узких бензиновых фракций по бензольной схеме.....	92
6.2 Принципиальная технологическая схема производства ароматических углеводородов (бензола и толуола) платформингом	99
7 Производство оксигенатных добавок к моторным топливам. Свойства, применение и технология получения метил- <i>трет</i> - бутилового эфира.....	111
7.1 Свойства, применение и технология получения метил- <i>трет</i> - бутилового эфира (МТБЭ)	114
8 Диметиловый эфир	119
8.1 Методы получения ДМЭ.....	121
Библиографический список	126