

УДК 661.5(075)
ББК Г237я7

Гафаров А. Н.

Химия азотсодержащих соединений : учебное пособие /
А. Н. Гафаров, Г. В. Андреева; М-во образ. и науки России, Казан. нац.
исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 96 с.

ISBN 978-5-7882-1906-6

Согласно современным положениям физической и теоретической органической химии рассмотрены основные закономерности строения и свойств органических соединений азота и методы их синтеза. Дана краткая характеристика некоторых органических субстратов и неорганических производных азота, наиболее широко используемых в качестве реагентов при синтезе органических соединений азота.

Предназначено для бакалавров направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Подготовлено на кафедре «Химическая технология органических соединений азота».

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

Рецензенты: д-р техн. наук *Т. Н. Шигабиев* (ФГБОУ ВПО «КГАВМ»)
канд. хим. наук *А. В. Жарехина* (ФГБОУ ВПО «КГАВМ»)

ISBN 978-5-7882-1906-6 © Гафаров А. Н., Андреева Г. В., 2016
© Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Азот в природе	4
2. Биологические свойства соединений азота.....	5
3. Термохимические свойства соединений азота.....	6
4. Неорганические соединения азота.....	11
4.1. Соединения азота с водородом	11
4.2. Оксиды азота	14
4.3. Соединения азота, содержащие кислород и водород.....	18
4.4. Фториды азота	25
5. Азотсодержащие группировки в органических соединениях.....	27
5.1. Группировки, содержащие атомы азота и водорода	27
5.2. Группировки, содержащие атомы азота и кислорода	30
5.3. Группировки, содержащие атомы азота и галогенов	32
6. Органические субстраты, используемые при синтезе органических соединений азота	35
6.1. Углеводороды	35
6.2. Спирты.....	36
6.3. Альдегиды и кетоны.....	37
6.4. Карбоновые кислоты, их ангидриды и эфиры	37
6.5. Галогенорганические соединения.....	37
7. Методы получения органических соединений азота	38
7.1. Реакции присоединения	38
7.2. Реакции замещения	47
7.3. Реакции нуклеофильных реагентов с альдегидами	75
7.4. Реакции, приводящие к изменению структуры и функций азотсодержащих группировок.....	83
7.5. Изомеризации и перегруппировки азотсодержащих группировок.....	90
Список литературы	94