

УДК 546  
ББК Г127.105  
Р31

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

*Рецензенты:  
д-р хим. наук, проф. И. С. Низамов  
канд. хим. наук, доц. Г. Г. Сафина*

**Авторы: М. Б. Газизов, С. Ю. Иванова, Л. Р. Шайхутдинова,  
Р. А. Хайруллин, Р. Ф. Каримова**

**Р31** Реакции галогенидов элементов различной координации с апротонными неионогенными реагентами : монография / М. Б. Газизов, С. Ю. Иванова, Л. Р. Шайхутдинова [и др.]; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2023. – 116 с.

ISBN 978-5-7882-3367-3

Содержит материалы химии галогенидов элементов, рассмотрено применение апротонных неионогенных нуклеофилов (АНН) в их трансформациях, где исключается основной недостаток «галогенной» химии – выделение гидрогалогена.

Предназначена для обучающихся направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология», аспирантов направления подготовки 04.06.01 «Химические науки», преподавателей и научных работников в области органической и элементоорганической химии.

Подготовлена на кафедре органической химии.

**УДК 546  
ББК Г127.105**

ISBN 978-5-7882-3367-3

© Газизов М. Б., Иванова С. Ю.,  
Шайхутдинова Л. Р., Хайруллин Р. А.,  
Каримова Р. Ф., 2023

© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. РЕАКЦИИ ГАЛОГЕНИДОВ (1)-(13) С ДЕГАЛОГЕНОАЛКОКСИЛИРУЮЩИМИ АПРОТОННЫМИ НЕИОНОГЕННЫМИ НУКЛЕОФИЛАМИ (АНН) .....	8
1.1. Реакции галогенидов (1)–(13) с эфирами ортокарбоновых кислот .....	8
1.2. Реакции галогенидов (1)–(13) с ацеталями, кеталами и О, N-аминалами .....	21
1.3. Реакции галогенидов (1)–(13) с метил(дифенил- или трифенилметил)овыми эфирами (метоксидифенилметанами или метокситрифенилметанами) .....	39
1.3.1. Реакции метил(дифенил- или трифенилметил)овых эфиров с ацилгалогенидами (5), галогенидами Р(III) (1) и Р(IV) (2) .....	39
1.3.2. Взаимодействие метил(дифенил- или трифенилметил)овых эфиров с диметилдихлоросиланом (8) .....	41
2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГАЛОГЕНИДОВ Р(III) (1), Р(IV) (2), S(III) (6А), S(IV) (6Б), SI(IV) (8) С ДЕХЛОРО(1-, 2-, 3-ХЛОРОАЛКОКСИЛИРУЮЩИМИ) НУКЛЕОФИЛАМИ .....	43
2.1. Взаимодействие галогенидов Р(III) (1), Р(IV) (2), S(III) (6а), S(IV) (6б), Si(IV) (8) с альдегидами .....	43
2.2. Взаимодействие галогенидов Р(III) (1), Р(IV) (2), S(III) (6а), S(IV) (6б), Si(IV) (8) с оксиранами и оксетанами .....	55
3. РЕАКЦИИ ГАЛОГЕНИДОВ Р(III) (1), Р(IV) (2) С ДЕГАЛОГЕНАЦИЛОКСИЛИРУЮЩИМИ НУКЛЕОФИЛАМИ .....	65
3.1. Реакции галогенидов Р(III) (1), Р(IV) (2) с ангидридами карбоновых кислот .....	65
3.2. Реакции галогенидов Р(III) (1), Р(IV) (2) с моноацилалями карбоновых кислот .....	67
3.3. Реакции галогенидов Р(III) (1), Р(IV) (2) с диацилалями карбоновых кислот .....	70
4. ДЕГАЛОГЕНО(ФОСФОНИЛОКСИ- И ФОСФИНИЛОКСИЛИРОВАНИЕ, ТИОФОСФИНИЛОКСИЛИРОВАНИЕ И МЕТИЛТИОИЛИРОВАНИЕ) ГАЛОГЕНИДОВ (9)–(12).....	71
4.1. Реакции галогенидов (9)-(12) с метиловыми эфирами кислот Р(IV) [амбидентными (Р=О, Р-О)-нуклеофилами].....	71
4.2. Взаимодействие галогенидов (10а, в–г) с О-метилдиэтилтиофосфинатом [амбидентным (Р=S, Р-О)-нуклеофилом] .....	80
4.3. Взаимодействие галогенидов (10а, в–г) с S-метилдиэтилтиофосфинатом [амбидентным (Р-S, Р=О)- нуклеофилом] .....	81
Заключение .....	84
Список литературы .....	86