

УДК 547.82  
ББК 24.236

**Авторы: Р. З. Гильманов, И. Ф. Фаляхов, Г. П. Шарнин,  
Ф. Г. Хайрутдинов, В. Г. Никитин, З. Г. Ахтямова**

Химия нитропроизводных пиридина : монография / Р. З. Гильманов [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 116 с.

ISBN 978-5-7882-1900-4

Работа посвящена вопросам изучения химического поведения и реакционной способности функциональных производных пиридина (незамещенный пиридин, алкилпиридины, amino-, гидроксипиридины, полиядерные производные пиридина) в реакциях нитрования.

Монография будет полезна химикам органикам, а также преподавателям, аспирантам и докторантам, работающим в области азотистых гетероциклов.

Подготовлена на кафедре «Химия и технология органических соединений азота».

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

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. *Н. М. Ляпин*  
д-р хим. наук, проф. *А. Р. Бурилов*

ISBN 978-5-7882-1900-4

© Гильманов Р. З., Фаляхов И. Ф.,  
Шарнин Г. П., Хайрутдинов Ф. Г.,  
Никитин В. Г., Ахтямова З. Г., 2016

© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2016

## Оглавление

Введение	6
1. Нитрование пиридина и его производных	7
1.1. Реакционная способность молекулы пиридина при нитровании	7
1.2. Нитрование алкилпиридинов	10
1.3. Нитрование аминопроизводных пиридина	12
1.4. Кинетические аспекты нитрования некоторых полядерных производных пиридина	24
1.4.1. О закономерностях нитрования 1-пикрил-2-пикрилимино-1,2-дигидропиридина	25
1.4.2. О закономерностях образования нитропроизводных N,N'-дифенил-2,6-диаминопиридина	31
1.4.3. Изучение реакционной способности 2,6-дихлорпиридина в реакции нитрования	37
1.4.4. Синтез полядерных нитропроизводных пиридина по реакции Ульмана	43
1.5. Строение и нитрование 2-, 3- и 4-гидроксипроизводных пиридина	45
1.5.1. Особенности нитрования 2-, 3- и 4-гидроксипиридинов	47
1.5.2. Нитрование 3-гидрокси-5-бром- и 3,5-дигидрокси-пиридина	53
1.6. Косвенные методы введения нитрогрупп в пиридиновое кольцо	55
1.7. Нитрование незамещенной N-окиси пиридина и ее производных	57
1.7.1. Нитрование гидрокси- и алкоксипроизводных N-окиси пиридина	61
2. Синтез и свойства галогеннитропроизводных пиридина	65
2.1. Синтез галогеннитропиридинов заменой гидроксигруппы на галоген	65
2.2. Синтез галогенаминопиридинов	67
2.3. Синтез галогеннитропиридинов окислением аминогалоген-пиридинов	69
2.4. Реакция Зандмеера и Шимана в синтезе производных галогенпиридинов	71
3. Синтез функциональных нитропроизводных пиридина по реакциям нуклеофильного замещения	73
3.1. Нуклеофильное замещение в 3-галогеннитропиридинах	73
3.2. Реакции 3-галоген-2,6-нитропиридинов с нуклеофилами	76

3.3. Реакции 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина с нуклеофильными реагентами	81
3.3.1. Оценка реакционной способности и изучение химического поведения 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина в реакциях нуклеофильного замещения. Изучение кинетики реакции 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина с анилином	81
3.3.2. Взаимодействие 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина с алифатическими аминами	83
3.3.3. Реакции нуклеофильного замещения 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина с ароматическими аминами	85
3.4. Взаимодействие 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина с гидразином	88
3.5. Взаимодействие 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина с гидроксил-амином	89
3.6. Реакции 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина с кислородсодержащими нуклеофилами	90
3.7. Особенности поведения 3-хлор-2,4,6-тринитропиридина в реакциях нуклеофильного замещения	92
4. Кислотно-основные свойства гидроксинитропиридинов и некоторых солей	96
4.1. Свойства солей 3-гидрокси-2,4,6-тринитропиридина	97
Заключение	101
Библиографический список	102