

Индивидуальность и структура полученных соединений установлена с помощью данных ЯМР  $^1\text{H}$ , ИК-спектроскопии и масс-спектрометрии. На основании данных УФ-спектроскопии были изучены электронные характеристики полученных продуктов.

1. Nassar I.F. // J. Heterocyclic Chem. 2013. V. 50. P. 129–134.

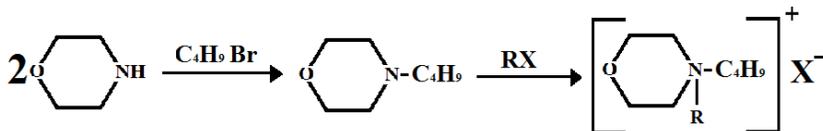
## СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ N-БУТИЛМОРФОЛИНИЯ

*Орликова Ю.А.*

Тверской государственный университет  
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

К важнейшим шестичленным неароматическим циклам с двумя гетероатомами относится морфолин (тетрагидрооксазин), который по строению и свойствам является одновременно вторичным амином и циклическим эфиром. Гидрохлориды морфолина и четвертичные соли N-алкилморфолиния представляют интерес как антистатические препараты, бактерициды, ингибиторы коррозии.

В настоящей работе получены четвертичные соли N-бутилморфолиния содержащие длинноцепочечные радикалы и принадлежащие к классу катионных поверхностно-активных веществ (ПАВ). N-бутилморфолин получен алкилированием морфолина бутилбромидом (соотношение реагентов 2:1) без растворителя при 50–60 °С в течение 6–8 часов; продукт реакции перегоняли в вакууме. Четвертичные соли N-бутилморфолиния получены кватернизацией высшими алкилгалогенидами при 60–70 °С в течение 8–10 часов.



где: R = C<sub>9</sub>H<sub>19</sub>; C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>; C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>; C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>.  
X = Br; I.

Четвертичные соли представляют собой кристаллические вещества; состав и строение подтверждены элементным анализом и ПМР-

спектроскопией. Принадлежность к катионным ПАВ подтверждена тестом с бромфеноловым синим и перманганатной пробой. Изучены коллоидно-химические свойства водных растворов четвертичных солей N-алкилбутилморфолина; снижение поверхностного натяжения воды, пенообразующая и смачивающая способности. Показано, что все исследованные соли принадлежат к мицеллообразующим ПАВ и снижают поверхностное натяжение воды до 48-32 мН/м в зависимости от длины гидрофобного радикала.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ РЕАКЦИИ ИЗОНИТРИЛОВ С АЛКЕНАМИ И О-НУКЛЕОФИЛАМИ**

*Панфилова Ю.О., Иванцова М.Н., Миронов М.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Реакции алкенов, содержащих электрон-акцепторные группы, с изонитрилами и О-нуклеофилами были практически не изучены вплоть до начала нашего исследования.

Ранее нашей группой было обнаружено, что алкены **1** вступают в реакцию с *орто*- или *пара*-нитрофенолами **3** и алифатическими изонитрилами **2** в полярных апротонных растворителях (ацетонитрил, ДМФА). Относительно невысокий первоначальный выход продуктов реакции **4** (30-35%) удалось увеличить до 85-95% при проведении оптимизации данной реакции путем замены растворителя на смесь ацетонитрил-вода-пиридин. Таким образом, меняя соотношение компонентов в данной смеси, мы добивались максимального выхода конечного продукта в каждом конкретном случае.