

## ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ СИНТЕЗА МОНОМЕРОВ ДЛЯ ПОЛИХИНОКСАЛИНОВ

*Хлопотинин А.И., Баширова А.А.*

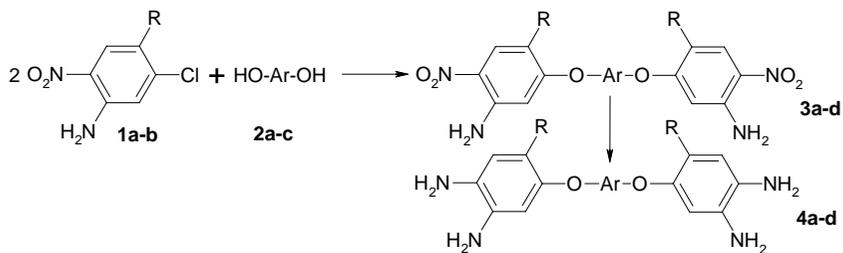
Ярославский государственный университет  
150003, г. Ярославль, ул. Советская, д. 14

Полихиноксалины (**ПХ**) один из самых востребованных классов ароматических конденсационных полимеров, поскольку обладают рядом полезных свойств: высокими термомеханическими свойствами, устойчивостью к действию химических реагентов и т.д. Их специальная обработка придает синтетическому материалу специфические свойства. При этом эксплуатационные характеристики полимеров не ухудшаются.

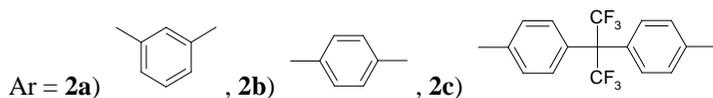
Основной проблемой, препятствующей развитию работ по синтезу и использованию **ПХ**, является отсутствие развитой мономерной базы, что связано с отсутствием эффективных способов получения высокочистых мономеров. Это в первую очередь относится к ароматическим тетраминам. Способы синтеза подобных структур являются многостадийными и малоэффективными.

Привлекательным является использование в качестве базовой структуры 5-хлор-2-нитроанилина (**1a**), что позволяет значительно уменьшить количество стадий. Препятствием для эффективного применения этого субстрата является его низкая реакционная способность в реакции  $S_NAr$ .

Поэтому был разработан эффективный двухстадийный способ синтеза высокочистых полиядерных тетрааминов суть которого заключалась в применении ультразвуковой активации реакции  $S_NAr$ . Процесс нуклеофильного замещения проводили в ультразвуковой ванне S 10 H Elmasonic (частота ультразвука: 37 кГц, температурный диапазон: 30-80 °С, производитель Elma Schmidbauer GmbH, Germany) при 80 °С. В качестве растворителя использовали ДМСО,  $K_2CO_3$  – депротонирующего агента. Время реакции зависело от природы электрофила. Выход продуктов составил 91-97%. Полученные соединения **3a-d** не требовали дополнительной очистки.



где R = **1a**) H, **1b**) CF<sub>3</sub>;



Восстановление полученных ароматических динитродиаминов позволило синтезировать как известные тетрааминоарены (**4a,b**), так и не описанные в литературе мономеры (**4c,d**). В дальнейшем планируется получение **ПХ** и исследование их физико-химических характеристик.