

Список литературы

1. Charles H. Grogan, Leonard M, and M.X. Sullivan // *Diisothiuronium Dihydrohalide Salts.*— P.728–735.
2. Reger D.L., Pascui A.E., Smith M.D., Jezierska J., Ozarowski A. // *Inorg. Chem.*, 2012.— Vol.51.— P.7966–7968.
3. J.L. Kane Jr., B.H. Hirth, B. Liang, B.B. Gourlie, S. Nahill, G. Barsomian. *Ureas of 5-amino-pyrazole and 2-aminothiazole inhibit growth of gram-positive bacteria* // *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 2003.— Vol.13.— P.4463–4466.
4. Potapov A.S., Nudnova E.A., Domina G.A., Kirpotina L.N., Quinn M.T., Khlebnikov A.I., Schepetkin I.A. *Synthesis, characterization and potent superoxide dismutase-like activity of novel bis(pyrazole)-2,2'-bipyridyl mixed ligand copper(ii) complexes* // *Dalton Transactions*, 2009.— №23.— P.4488–4498.

РАЗРАБОТКА ОБЩИХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К НОВЫМ РЕАГЕНТАМ ПОЛИВАЛЕНТНОГО ИОДА НА ОСНОВЕ ДИ- И ПОЛИИОДАРЕНОВ

И.А. Карташов, И.А. Миронова

Научный руководитель – д.х.н., профессор М.С. Юсубов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, kartashov_95@mail.ru

Химия поливалентного иода привлекает огромное внимание исследователей во всем мире. Интерес к этой области огромен, так как эти соединения имеют ряд полезных свойств: данные соединения проявляют реакционную способность, подобную переходным металлам, являются экологичными. Соединения поливалентного иода нашли широкое применение в органическом синтезе в качестве селективных окислителей и «зеленых» реагентов. Все эти свойства соединений иода подтолкнули ученых к созданию большого количества новых соединений на их основе. Поэтому весьма актуальным является поиск новых окислительных реагентов на основе поливалентного иода.

1,2-Дииодбензол известен как эффективный катализатор для межмолекулярного аминирования аренов в гомогенных условиях. Ключевым аспектом для успешного CN-сочетания является напряженная конформация связей с кислородами

бис-соединения поливалентного иода (III), которые обуславливают их высокую реакционную способность. [2] Такими соединениями могут выступать 1,3,2-бенздииодоксола, производные соединений 1,2-дииодбензола, 1,2,4,5-тетраиодбензола, гексаиодбензола.

Особая привлекательность аминирования C–N связей заключается в возможности заменить наиболее известные в настоящее время методы синтеза ариламинов (сочетание Бухвальда-Хартвига или Ульмана), которые требуют использования предварительно полученных арилгалогенидов и палладиевого или медного катализа [1].

Целью работы является разработка общих методов синтеза новых реагентов поливалентного иода на основе ди- и полииодаренов.

В ходе работы нами была исследована методика окисления 1,2-дииодбензола и 1,2,4,5-тетраиодбензола в присутствии надуксусной и ук-

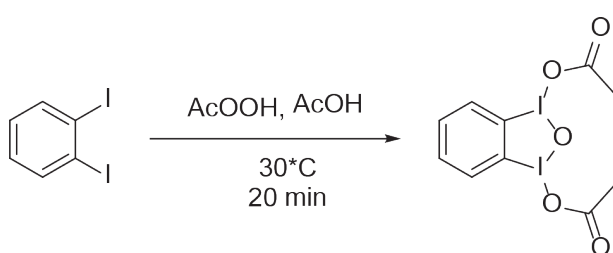


Схема 1. Получение 1,3-диацетокси-1,3-дигидро 1,3,2-бенздииодоксола

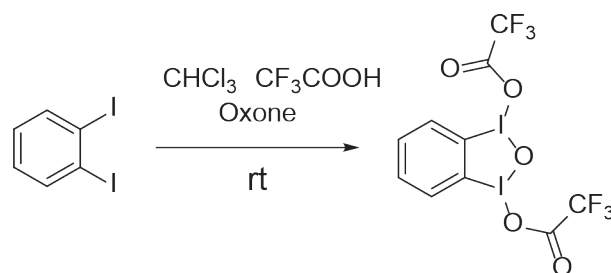


Схема 2. Получение 1,3-дифторацетокси-1,3-дигидро 1,3,2-бенздииодоксола

сусной кислот при температуре 30 °С (схема 1):

Однако, данная методика обладает следующими недостатками: продукт реакции нестабилен и, как следствие, выход продукта составляет менее 30%.

Мы предлагаем новые методы синтеза 1,3,2-бенздиоксолов с использованием эко-

логически безопасного Oxhone® (схема 2):

Полученные соединения были охарактеризованы современными физико-химическими методами.

В дальнейшем планируется оптимизация методик окисления этих бензолов и изучение их реакционной способности.

Список литературы

1. Lucchetti N. et al. // *Adv. Synth. & Catal.*, 2016.– 358.– 1.– 2093–2099.
2. Wolf W., Chalekson E., Kobata D. // *J. Org. Chem.*, 1967.– 32.– 10.– 3239–3241.
3. Maity A., Hyun S.M., Powers D.C. // *Nature chem.*, 2018.– 10.– 2.– 200.
4. Zagulyaeva A.A., Yusubov M.S., Zhdankin V.V. // *J. Org. Chem.*, 2010.– 75.– 6.– 2119–2122.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСИ АЦЕТОН-ТОЛУОЛ-БУТАНОЛ-БУТИЛАЦЕТАТ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ ФАЗОВОЙ ДИАГРАММЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДАВЛЕНИЯХ

И.С. Касьян

Научный руководитель – д.т.н., профессор А.К. Фролкова

Московский технологический университет

Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова

Россия, г. Москва, пр. Вернадского 86, frolova@gmail.com

При регенерации растворителей в технологиях основного органического и нефтехимического синтеза, фармацевтических препаратов часто сталкиваются с необходимостью разделения азеотропных смесей. Целью настоящего исследования является разработка принципиальных схем ректификационного разделения четырехкомпонентной смеси, образующейся при производстве лакокрасочных материалов.

Для описания фазового равновесия и расчета ректификации использовали программный комплекс AspenPlus® и модель локальных составов – двухпараметрическое уравнение Вильсона. Подобранный набор параметров позволяет описывать парожидкостное равновесие системы в диапазоне давлений 6,7–101,3 кПа с относительной ошибкой, не превышающей 4–5% (табл. 1).

Таблица 1. Экспериментальные [1–3] и расчетные характеристики бинарных азеотропов при разных давлениях

| Р, кПа | x_1 (эксп.), мол. доли | $T_{\text{кип}}$ (эксп), °С | x_1 (расч), мол. доли | $T_{\text{кип}}$ (расч), °С | Δx_1 , % | ΔT , % |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|
| Толуол (1)–бутанол (2) | | | | | | |
| 101,3 | 0,677 | 105,47 | 0,677 | 105,31 | 0 | 0,15 |
| 85,3 | 0,69 | 99,97 | 0,7145 | 99,65 | 3,55 | 0,32 |
| 40,0 | – | – | 0,874 | 78,73 | – | – |
| 12,0 | – | – | 0,998 | 49,49 | – | – |
| 6,7 | – | – | – | – | – | – |
| Бутанол (1)–бутилацетат (2) | | | | | | |
| 101,3 | 0,79 | – | 0,7794 | 116,97 | 1,34 | – |
| 40,0 | – | – | 0,598 | 91,18 | – | – |
| 10,0 | – | – | 0,402 | 58,97 | – | – |
| 6,7 | 0,37 | – | 0,3573 | 50,73 | 3,43 | – |