

производился по формуле: $Pn = P_o / (S \cdot x \cdot t)$, где P_o – масса пыли в пробе (мг); S – площадь шурфа (m^2); t – время от начала снегостава (количество суток) [2, 3].

Результаты исследования говорят о том, что наименее запыленной является исследуемая территория в ЖК «Нефтяной» (проба 5), так как среднесуточная пылевая нагрузка максимально приближена к фоновой (региональный фон – 7 мг/м² в сут. по данным работы [3]). Величина пылевой нагрузки превышает региональный фон в 10,7 раз в пункте отбора проб в зоне воздействия ГРЭС-2 (проба 4). Превышение в 1,7–3,4 раза наблюдается и на других территориях (согласно данным изучения проб 1–3).

Далее проводилась идентификация природных и техногенных частиц в составе проб снега при рассмотрении их в бинокулярный микроскоп, и определение их происхождения [2, 3]. По результатам исследования в каждой пробе

снега были обнаружены частицы природного и техногенного происхождения, на долю которых приходится 70–90% и 10–30% соответственно. Несмотря на то, что все пробы снега были взяты на расстоянии не менее чем 25 м от дороги, твердый осадок снега в большом количестве (30–70%) содержит кварц, источником которого является песко-соляная смесь, используемая для проведения антигололедных мероприятий. В пробе 4 (ГРЭС-2) содержится до 15% угольной пыли и сажи, источником которых являются выбросы от сжигания угля и природного газа. Во всех пробах (кроме пробы 2 – пришкольная территория) присутствует до 5% шлака. В целом, наибольшее количество частиц техногенного происхождения (30%) содержится в пробах 1 (мкр. «Южные ворота») и 4 (ГРЭС-2), что указывает на повышенное загрязнение воздуха по сравнению с остальными исследуемыми территориями.

Список литературы

1. Саен Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. *Геохимия окружающей среды*. – М.: Недра, 1990. – 335с. – [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-292484.pdf>.
2. Таловская А.В. *Оценка эколого-геохимического состояния районов г. Томска по данным изучения пылеаэрозолей // Автореферат диссертации*. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008.
3. Язиков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. *Оценка эколого-геохимического состояния территории г. Томска по данным изучения пылеаэрозолей и почв*. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 264с.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ДИАЗОТИРОВАНИЕ В ОТСУТСТВИИ КИСЛОТ

В.Д. Мещанова, П.Р. Чекурова, А.Н. Санжиев
Научный руководитель – инженер А.Н. Санжиев

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение лицей при ТПУ
634028, Россия, г. Томск, ул. А. Иванова 4, valia.meshanova@yandex.ru

Соли диазония – одни из более обширно применяемых строительных блоков в органическом синтезе, представитель ароматических диазосоединений, приобретенные взаимодействием первичных ароматических аминов с азотистой кислотой при невысоких температурах в пребывании кислот (реакция диазотирования) [1].

Препаративный смысл солей диазония настолько велик, что некоторые химики именуют их «реагентами Гриньяра» в химии ароматических соединений.

Не обращая внимания на успехи синтезов на базе солей диазония, у большинства имеется

существенный недочёт – взрывоопасность и нестабильность, собственно, что всякий раз сдерживало их обширное промышленное использование.

Установлено, что ароматические соли диазония вступают во всевозможные типы реакций, что определяет их широкое использование в роли синтонов в органическом синтезе. Своёобразием гетероциклических производных, имеющих в собственной структуре диазофункцию, считается способность фигурировать в превращениях, свойственным ароматическим солям диазония.

Куда большим синтетическим потенциалом обладают гетероароматические соли диазония, в частности пиридины. Этот потенциал обусловлен возможностью конструирования на их основе самых разнообразных гетероциклических систем с биологической активностью.

Из чего следует, что получение новых стабильных солей диазония даёт немалую заинтересованность для органического синтеза и технологий органических веществ. Например, существуют примеры диазотирования без присутствия кислот [2, 3]. Авторы статьи проводят борирование анилинов и проводят возможный механизм реакции, в котором присутствует соль диазония (схема 1).

Целью данного исследования является изучение реакции диазотирования анилинов и аминопиридинов без присутствия кислот.

Мы впервые показали, что 2-аминопиридин и 3-аминопиридин диазотируются в системе $t\text{-BuONO/KI}$ с выходом 2- и 3-йодпиридинов 10% и 71% (схема 2), что соответствует литературным данным о диазотировании-йодировании в присутствии сульфокислот [4].

Таким образом, на примере двух изомерных

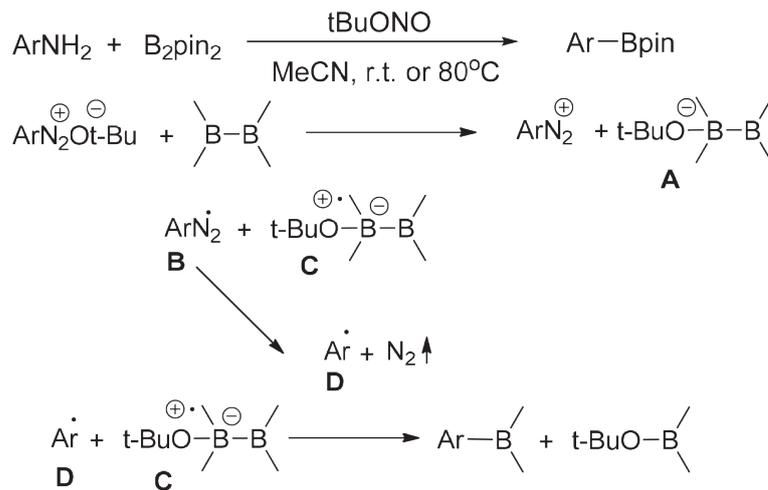


Схема 1.

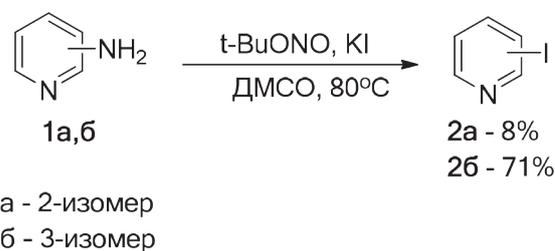


Схема 2.

аминопиридинах (1а,б) мы исследовали и показали, возможность диазотирования в отсутствие кислот и первые полученные данные совпадают с диазотированием в присутствии кислот.

Список литературы

1. Zollinger H. *Diazo Chemistry I: Aromatic and Heteroaromatic Compounds*.— VCH: Weinheim, 1994.— 453p.
2. Qiu D., Zhang Y., Wang J. *Direct synthesis of arylboronic pinacol esters from arylamines* // *Org. Chem. Front*, 2014.— Vol.1.— №4.— P.422–425.
3. Qiu D. et al. *Synthesis of pinacol arylboronates from aromatic amines: A metal-free transformation* // *J. Org. Chem.*, 2013.— Vol.78.— №5.— P.1923–1933.
4. Krasnokutskaya E.A. et al. *A new, one-step, effective protocol for the iodination of aromatic and heterocyclic compounds via aprotic diazotization of amines* // *Synthesis (Stuttg)*, 2007.— №1.— P.81–84.