

Рис. 2. Общая схема синтеза

кислоты до иодозильного продукта (продукта иода (III)). Далее добавляли арильный реагент для проведения реакции сочетания. Продуктами реакции являлись диарилиодониевые соли, содержащие в своем составе сульфогруппу.

Синтезированы следующие продукты:

$R_1 = \text{H}; R_2 = \text{Cl}$ (выход 97%)	$R_1 = \text{H}; R_2 = \text{CH}_3$ (выход 55%)
$R_1 = \text{H}; R_2 = \text{Br}$ (выход 84%)	$R_1 = R_2 = \text{CH}_3$ (выход 60%)
$R_1 = \text{H}; R_2 = \text{H}$ (выход 58%)	

Структура полученных продуктов подтверждена спектроскопией ЯМР  $^1\text{H}$ .

Данный синтез проводили в одном объеме без выделения промежуточных продуктов, а конечный целевой продукт выделяли добавлением воды в реакционную массу. Полученные сульфопроизводные диарилиодониевых солей выгодно отличаются от уже известных солей тем, что имеют уникальную полимераналогичную структуру и будут обладать новыми физико-химическими свойствами. Однако, необходимо проведение дополнительного исследования данных соединений с целью установления их структуры и химических свойств.

### Список литературы

1. Wirth T. // *Angew. Chem.*, 2005.– P.117.– 3722.
2. Stang P.J. // *J. Org. Chem.*, 2003.– P.68.– 2997.
3. Hartmann C., Meyer V. // *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, 1894.– P.27.– 426.

## ЭФФЕКТИВНЫЙ СИНТЕЗ АРИЛБОРОНОВЫХ КИСЛОТ

В.А. Федорова, А.Ж. Касанова

Научный руководитель – д.х.н., профессор В.Д. Филимонов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, Fedorvalya1006@mail.ru

В последнее время растет интерес к соединениям бороновой кислоты [1]. За последние два десятилетия они нашли широкое применение в синтетической химии [2], химической биологии [3], в медицине [4]. Всё это стимулирует разработку новых, мягких и эффективных методов получения арилбороновых кислот. Большинство методик получения [5] осложняет коммерческую доступность арилбороновых кислот. Недавно на кафедре биотехнологии и органической химии Томского политехнического университета был синтезирован ряд устойчивых, взрывобезопасных арендиазоний тритформетансульфонатов. Применяя их хорошую растворимость в неорганических растворителях, впервые было показано, что арилбороновые кислоты могут быть синтезированы при комнатной температуре в мягких, зеленых растворителях таких как вода и этанол (схема 1).

Как правило, реакция протекает быстро с бурным выделением газа, обеспечивая выходы целевых продуктов (табл. 1, табл. 2) от умеренных до высоких. Реакции показали, что электроноакцепторные заместители, находящиеся в пара положении, благоприятно влияют на выход продукта. Электронодонорные заместители не зависимо от положения в бензольном кольце неблагоприятно влияют на реакцию борелирования.

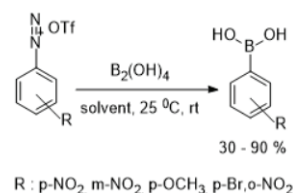


Схема 1. Реакция борелирования арендиазоний

Таблица 1. Результаты реакции борелирования в воде

Продукт	Соотношение S:В <sub>2</sub> (ОН) <sub>4</sub>	Время	T, °C	Выход %
4-NO <sub>2</sub>	1:2,5	3 ч. 30 мин.	25	80
3-NO <sub>2</sub>	1:1	3 ч. 20 мин.	60	49
4-COOH	1:0,7	11 мин.	60	50
4-Br	1:2,5	1 день 20 ч.	25	89
4-OCH <sub>3</sub>	1:2	3 часа	60	80

Таблица 2. Результаты реакций борелирования в этаноле при комнатной температуре

Продукт	S:В <sub>2</sub> (ОН) <sub>4</sub>	Время реакции	Выход %
4-Br	1:1	2 ч. 37мин.	90
2-COOH	1:0,8	2 ч. 30 мин.	76
4-Br-2-COOH	1:0,8	1 ч. 30 мин.	96
3-NO <sub>2</sub>	1:1	3 ч. 39 мин.	40
4-NO <sub>2</sub>	1:1	2 часа	63

Таким образом был впервые разработан метод получения арилбороновых кислот из аренадиазоний трифторметансульфонатов и тетра-

гидроксидборона протекающий в «зеленых условиях»

### Список литературы

1. Hall DG In *Boronic Acids*. Vol. 1. Hall DG. Wiley-VCH; Weinheim, 2011
2. N. Miyaura, A. Suzuki, *Chem. Rev.*, 1995.– 95.– 2457.
3. W. Yang, X. Gao, B.Wang, *Med. Res. Rev.*, 2003.– 23.– 346.
4. Jean-Yves Winum, Alessio Innocenti, Andrea Scozzafava. *Bioorg. Med. Chem.* 17 (2009).– 3649–3652.
5. Seaman W. and Johnson, J.R. (1931) *J. Am. Chem. Soc.*– 53.– 711–723.

## ТРИХОЗИД, ТРИХОКАРПИН, ДЕЗОКСИТРИХОКАРПИН

Д.Д. Фёдорова

Научный руководитель – к.х.н., старший преподаватель Е.В. Степанова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, penene10@yandex.ru

В группу гликозидов простых фенолов относят такие гликозиды, которые при гидролизе гликозидной связи расщепляются на агликоны, содержащие одну или несколько фенольных групп при одном бензольном кольце [1]. Фенолгликозиды входят в состав многих лекарственных растений. Природные фенольные гликозиды обладают высокой биологической активностью [2].

Одним из представителей фенолгликозидов является Трихозид (Рис.1), который содержится в коре калифорнийского волосистоплодного тополя *P. Trichocarpa* [3]. Лекарственные препараты, изготовленные на основе коры тополя – давно известные народные средства для лече-

ния массы заболеваний. Сам трихозид, который содержится в коре тополя, обладает противовоспалительным, антисептическим, обезболивающим, смягчающим, жаропонижающим и успокаивающим нервную систему действием [3].

Несмотря на большой диапазон целебных свойств и ценность трихозида для медицинской химии, в литературе нет каких-либо упомина-

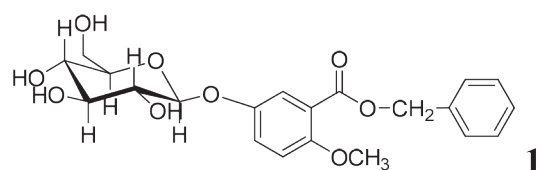


Рис. 1.