

УДК 544.4

С.Д. Усольцев, студ.; Ю.С. Марфин, канд. хим. наук;
 Е.В. Румянцев, канд. хим. наук (ФГБОУ ВПО ИГХТУ, г. Иваново)
**КИНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ
 ОБРАЗОВАНИЯ БОРФТОРИДНОГО КОМПЛЕКСА
 ДИПИРРОЛИЛМЕТЕНА**

Борфторидные комплексы дипирролилметенов (Bodipy) являются основой для многих оптически активных соединений, используемых в качестве активных компонентов светособирающих и светопреобразующих устройств, меток и сенсоров для биохимических исследований, аналитических агентов. Причиной тому служит уникальное сочетание высокого квантового выхода соединений и стабильности к действию различных агрессивных сред.

Не смотря на широкое распространение и коммерческую доступность соединений данного класса, механизм синтеза bodipy на данный момент не установлен. В связи с этим установление кинетических параметров протекания реакции образования Bodipy является актуальной химической задачей, решение которой позволит подбирать условия для интенсификации реакции синтеза соединений.

Ранее [1,2] было установлено, что образование Bodipy протекает через стадию формирования устойчивого донорно-акцепторного комплекса, преобразование которого в продукт реакции требует длительного нагревания реакционной смеси. Настоящая работа является продолжением данного исследования в части установления кинетических параметров второй стадии реакции образования Bodipy.

В работе [3] указано, что для увеличения выхода целевого Bodipy необходимо введение в реакционную смесь сильного основания – триэтиламина, для депротонирования лиганда в реакционной смеси.

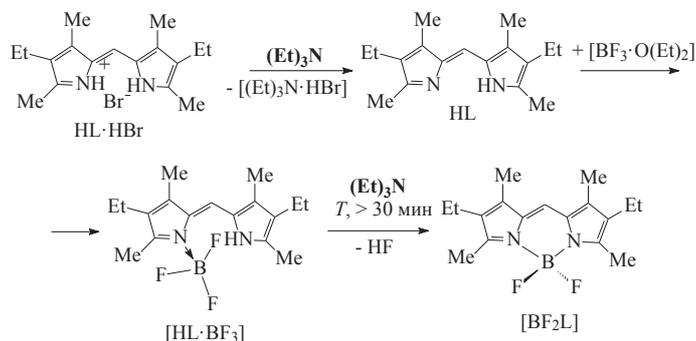


Рисунок 1 - Схема реакции образования Bodipy

Нами показано, что основание необходимо не только для связывания молекулы кислоты гидрогалогенида, в форме которого исходный лиганд присутствует в реакционной смеси, но также для

облегчения отщепления фторида водорода и замыкания металлоцикла на второй стадии реакции (рисунок 1). Тем не менее, добавление избытка основания приводит к образованию побочного продукта за счет взаимодействия триэтиламина с молекулой лиганда. Образование побочного продукта наблюдали по появлению новой полосы на 505 нм в электронном спектре поглощения реакционной смеси.

При проведении реакции синтеза в условиях стократных избытков эфирата трифторида бора и триэтиламина по отношению к донорно-акцепторному комплексу была получена кинетическая константа скорости данной реакции. Значение константы скорости реакции составляет $6 \cdot 10^{-5} \text{ с}^{-1}$. Линеаризация полученной кинетической зависимости в полулогарифмических координатах свидетельствует о первом порядке по донорно-акцепторному комплексу.

ЛИТЕРАТУРА

1 Румянцев, Е.В., Марфин, Ю.С., Антипа, Е.В. Донорно-акцепторные комплексы дипирролилметенов с трифторидом бора – промежуточные продукты в реакции синтеза BODIPY // Известия академии наук серия химическая. – 2010. – № 10. – С. 1840–1845.

2 Марфин, Ю.С., Румянцев, Е.В., Антипа, Е.В. Квантово-химическое исследование взаимодействия дипирролилметенов с трифторидом бора и другими кислотами Льюиса // Журнал неорганической химии. – 2011. – Т. 56. № 5. – С. 799–804.

3 Lundrigan, T., Baker, A.E.G., Longobardi, L.E., Wood, T.E., Smithen, D.A., et. al. An improved method for the synthesis of F-BODIPYs from dipyrrens and bis(dipyrren)s. // Org. Lett. – 2012. – № 14. – P. 2158–2161.

УДК 544.342

И.А. Кузьмин, студ.; А.С. Вашурин, канд. хим. наук, ст. науч. сотр.;
А. А. Воронина, студ.; С. Г. Пуховская, д-р хим. наук, проф.
(ИГХТУ, г. Иваново, Россия)

КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ С МОЛЕКУЛЯРНЫМИ ЛИГАНДАМИ И КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СУЛЬФОПРОИЗВОДНЫХ ФТАЛОЦИАНИНА КОБАЛЬТА

Селективное окисление серосодержащих соединений молекулярным кислородом в качестве окислителя в целевые продукты в настоящее время является приоритетным направлением катализа при очистке нефти и нефтепродуктов и предполагает использование металлокомплексных катализаторов.