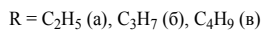
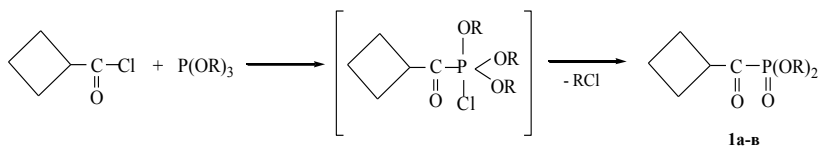


изученными соединениями, что обусловлено прежде всего отсутствием простых и удобных методов их синтеза.

Известные методы получения (ФЦБ) можно условно разделить на две большие группы, первая из которых базируется на использовании фосфорсодержащих мономеров для реакций циклизации, и вторая — на фосфорилировании функционально-замещенных циклобутанов [1]. В частности, ранее нами был разработан способ получения фосфорилированных эфиров циклобутанкарбоновой кислоты, заключающийся в ацилировании  $\alpha$ -гидроксифосфонатов циклобутанкарбонилхлоридом [2]. В продолжение этих работ нами было изучено взаимодействие циклобутанкарбонилхлорида со средними эфирами фосфористой кислоты.

Методами ИК и ЯМР  $^{31}\text{P}$  спектроскопии установлено, что при эквимольном соотношении реагентов и температуре 20-60°C в результате реакции образуются диалкилциклобутанкарбонилфосфонаты (**1а-в**).



Фосфонаты (**1а-в**) представляют собой бесцветные прозрачные жидкости, хорошо растворимые в органических растворителях и малорастворимые в воде. Проведена предварительная оценка биологической активности ФЦБ (**1а-в**).

1. Митрасов Ю. Н., Симакова Е. А. // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия биология, химия, педагогика и методика. – Чебоксары, 2002. - № 8 (32). – С. 89 - 98.
2. Анисимова Е. А., Митрасов Ю. Н., Кормачев В. В. // Журн. общ. химии. – 1992. – Т. 62. – Вып. 12. – С. 2784 -2785.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ АЦЕТОФЕНОНА ТРИХЛОРСИЛАНОМ В ПРИСУТСТВИИ АМИДОВ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

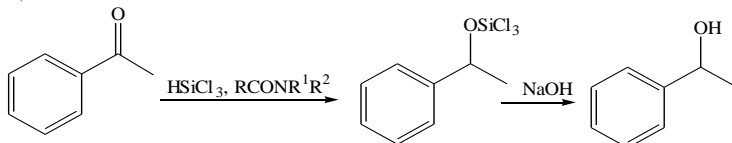
*Александрова Е.С., Ятлук Ю.Г.*

Уральский государственный университет, Екатеринбург  
Институт органического синтеза УрО РАН, Екатеринбург

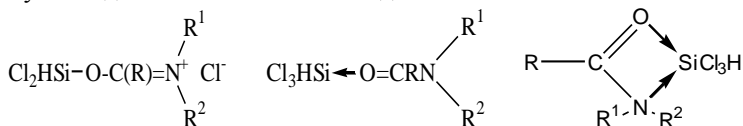
Реакции карбонильных соединений с гидридными силанами — один из современных методов восстановления органических соединений. Однако, большинство имеющихся примеров требует присутствие

металлоорганического катализатора. Настоящая работа посвящена восстановлению ацетофенона трихлорсиланом в присутствии более доступных субстратов – амидов карбоновых кислот.

Восстановление ацетофенона трихлорсиланом протекает по следующей схеме:



Каталитическая роль амида не ясна. Возможно, трихлорсилан взаимодействует с амидом с образованием реагента Вильсмейера, возможно образуется одно из комплексных соединений:



В литературе упоминается использование системы трихлорсилан – диметилформамид. В этом случае достигалась максимальная конверсия – 50%. Таким образом, целью данной работы является исследование влияния строения амида на эффективность восстановления.

Для проведения процесса раствор ацетофенона и амида в хлористом метиле обрабатывали трихлорсиланом. Реакция осуществляли в течение суток, кремний удаляли раствором щелочи, выделенные продукты исследовали с помощью ЯМР спектроскопии. Данные о конверсиях приведены в таблице:

Амид	Конверсия
Диметилформамид	22-51
Метилформанилид	10
Тетраметилмочевина	8-17
Диметилтрифторацетамид	1-2
Диметилоксамид	57-72
Диметилоксамид+триэтиламин	5
Тетраметилоксамид	3-11

Из полученных данных следует, что наибольшую каталитическую активность проявляет диметилоксамид. Скорее всего, это связано с тем, что он образует с трихлорсиланом наиболее устойчивый пятичленный хелатный комплекс. Добавка сильного нуклеофила триэтиламина этот

комплекс разрушает. Остальные эффекты обусловлены комбинацией электронных и стерических факторов.

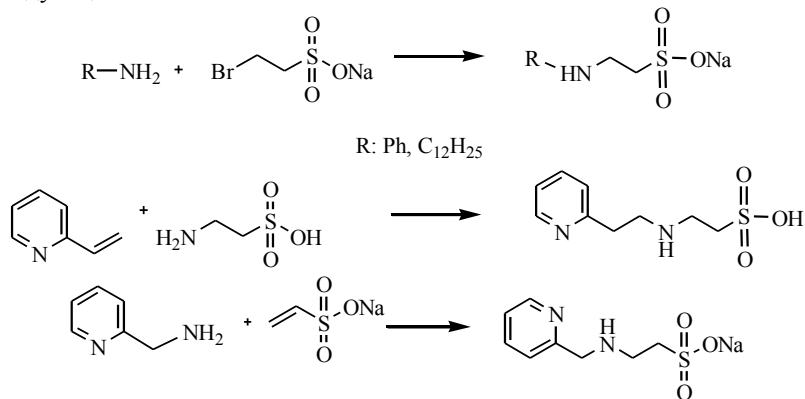
## СИНТЕЗ СУЛЬФОЭТИЛИРОВАННЫХ ПЕРВИЧНЫХ АМИНОВ

*Кузнецов В.А., Пестов А.В., Ятлук Ю.Г.*

Уральский государственный университет, Екатеринбург  
Институт органического синтеза УрО РАН, Екатеринбург

Для создания высокоселективных сорбентов или экстрагентов необходимо формировать органический материал, содержащий двух- или трехдентатные комплексообразующие группы. Сульфоэтилированные амины – сравнительно мало изученный класс хелатообразующих комплексонов. Настоящая работа посвящена синтезу соединений этого ряда, содержащих ароматический остаток, обеспечивающий необходимые качества экстрагента и не препятствующий сорбции при синтезе соответствующих ионообменных смол. Наличие в молекуле сульфогруппы позволяет использовать полученные комплексоны для экстракции в кислой среде.

Получение сульфоэтилированных аминов было осуществлено по следующим схемам:



Реакции осуществляли путем кипячения водных растворов с обратным холодильником, очистка кислот производилась перекристаллизацией. Состав и строение полученных соединений подтверждено данными элементного анализа, ИК- и ЯМР <sup>1</sup>H спектроскопией. Выходы продуктов составляют 50-70%. Дизамещенные соединения образуются с трудом.