**Аминали как эффективные реагенты для активации фторированных алкилхлоридов**

***Сорокин А.О.,1,2 Костромитин В.С.,1,2* *Левин В.В.,2 Дильман А.Д. 2***

*Студент, 1 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

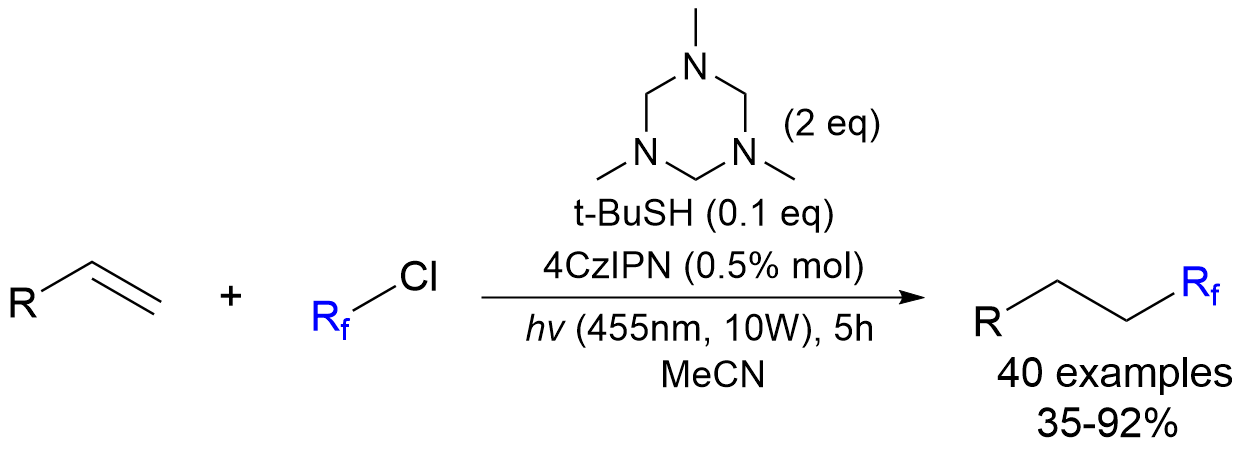
*2 Институт органической химии имени Н.Д.Зелинского РАН, Москва, Россия*

*E-mail:* [*sorar04@gmail.com*](mailto:ivanov@yandex.ru)

Активация связи углерод-галоген является широко используемым методом генерации органических радикалов. Активное развитие фотокаталитических методов активации связи углерод-галоген позволяет отказаться от использования токсичных оловоорганических реагентов, использовавшихся ранее. Алкилиодиды и алкилбромиды наиболее реакционноспособны и легче всего поддаются активации, в то время как алкилхлориды – наименее реакционноспособные и требуют особых методов активации. Одним из новейших методов активации является XAT-процесс (X-Atom Transfer) с участием α-аминоалкильных радикалов, получаемых окислением третичных аминов возбуждённым фотокатализатором. Эти радикалы, способны активировать только алкилиодиды и наиболее активные алкилбромиды. Нами было выяснено, что радикалы полученные из аминалей способны активировать даже фторалкилалкилхлориды.

В данной работе показан метод генерирования фторалкильных радикалов из фторированных алкилхлоридов с помощью циклического аминаля – 1,3,5-триметил-1,3,5-триазинана. Преимущества данного реагента состоят в лёгкости его получения из параформа и метиламина и повышенной восстановительной способности по сравнению с аминами и нециклическими аминалями, обусловленной стереоэлектронными эффектами в получаемом из него радикале.

В результате были найдены оптимальные условия для восстановительного присоединения фторированных алкилхлоридов к алкенам (Рис.1). Реакция протекает в мягких условиях за короткое время с низкой загрузкой фотокатализатора с алкенами разной степени замещения и содержащими разнообразные функциональные группы. Был исследован механизм реакции, так же было показано, что процесс легко масштабируется.

Рис. 1. Общая схема реакции