

УДК 547.518+547.284

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (АДАМАНТИЛ-1)БРОММЕТИЛКЕТОНА С МАГНИЙ- И МАГНИЙКУПРАТНЫМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ РЕАГЕНТАМИ

© Карпенко Д.С.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: daryakarpenko2003@mail.ru

*Научный руководитель: Данилин А.А., канд. хим. наук, доцент
Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Ключевые слова: (адамантил-1)бромметилкетон, фенилмагнийбромид, тетрахлоорокупрат дилития, адамантилбензилкетон.

Органические соединения, содержащие адамантановый каркас, находят применение в различных сферах. Некоторые производные адамантана являются основой различных лекарственных препаратов [1]. Введение адамантильного фрагмента в состав полимерной цепи улучшает теплофизические свойства полимерных материалов [2].

В основе получения адамантилсодержащих соединений лежат различные функциональные производные адамантана.

Применение би- и полифункциональных соединений в органическом синтезе значительно расширяет спектр возможных химических реакций с их участием, однако предсказать конечный результат зачастую бывает затруднительно и требует в ряде случаев отдельного изучения.

В качестве объекта нашего исследования был использован (адамантил-1)бромметилкетон, как трифункциональный субстрат. Его реакция с реактивом Гриньяра должна протекать в первую очередь по карбонильной группе как по жесткому кислотному центру. Однако ситуация может осложняться наличием объемного адамантильного фрагмента в α -положении по отношению к карбонильной группе, вследствие чего последняя может быть недоступна для атаки нуклеофила.

Изучение взаимодействия данного субстрата с фенилмагнийбромидом проводилось в различных условиях:

- взаимодействие (адамантил-1)бромметилкетона с фенилмагнийбромидом в соотношении 1:1;
- взаимодействие (адамантил-1)бромметилкетона с фенилмагнийбромидом в соотношении 1:2;
- взаимодействие (адамантил-1)бромметилкетона с фенилмагнийбромидом, допированным тетрахлоорокупратом дилития.

Фенилмагнийбромид был получен по методике [3]. Полученный реактив Гриньяра ввели в реакцию с изучаемым субстратом согласно методике [4].

Установлено, что основной продукт взаимодействия (адамантил-1)бромметилкетона с фенилмагнийбромидом независимо от их соотношения – (адамантил-1)бромметилкетон, являющийся одновременно и исходным веществом. Данный результат был объяснен протеканием кислотно-основной реакции по α -водородному атому (рис. 1).

Схема 1

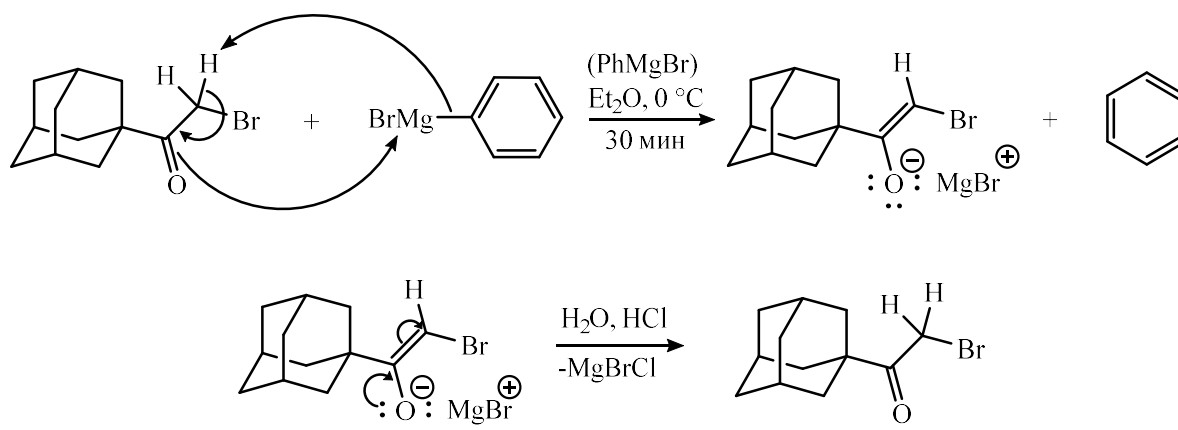


Рисунок 1

В случае взаимодействия (адамантил-1)бромметилкетона с фенилмагниевым бромидом в присутствии тетрахлоорокупрата дилития (рис. 2) связь углерод-магниевый преобразуется в комплекс, где присутствует дополнительная связь углерод-медь, что приводит к формированию мягкого основания и, следовательно, взаимодействию последнего с мягким кислотным центром, в роли которого выступает углерод, связанный с атомом брома [5].

Схема 2

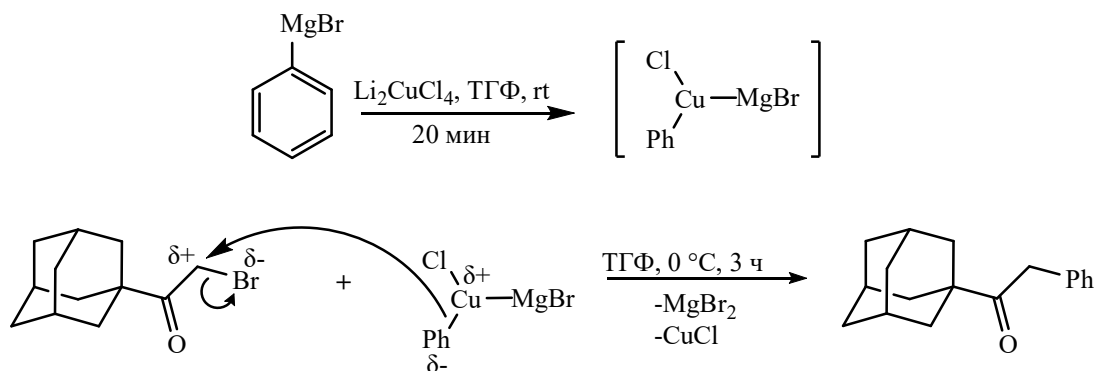


Рисунок 2

Индивидуальность соединений оценивалась с помощью ТСХ, структура целевых продуктов подтверждалась методом ИК спектроскопии.

Библиографический список

1. Морозов, И.С. Фармакология адамантанов: монография / И.С. Морозов, В.И. Петров, С.А. Сергеева. – Волгоград: Волгоградская медицинская академия, 2001. – 320 с.
2. Новаков, И.А. Полимеры на основе производных адамантана: синтез, свойства, направления практического использования / И.А. Новаков, Б.С. Орлинсон // Высокомолекулярные соединения. – 2005. – Т. 47, № 7. – С. 1302–1331.
3. Теренин, В.И. Практикум по органической химии / В.И. Теренин – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 568 с.
4. Teiichi, Ando. Reactions of α -Halo Carbonyl Compounds with Grignard Reagents. I / Ando Teiichi // J. Synth. Org. Chem. Jpn. – 1959. – V. 17, № 6. – P. 339–344.
5. Paquette, L.A. – URL: <https://wellesu.com/10.1002/047084289X.rd268.pub2>.