

УДК 541.128:546.185'226:543.422.4

ФОСФОСУЛЬФОНОВАЯ КИСЛОТА – НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ КАТАЛИЗАТОР ПОЛУЧЕНИЯ *бис*-(ИНДОЛИЛ)АЛКАНОВ ИЗ АЛЬДЕГИДОВ И ИНДОЛА В ВОДНОЙ СРЕДЕ¹

© 2019 г. Muhammad Faisal^a, *, Fayaz Ali Larik^a, Muhammad Salman^a, Aamer Saeed^a, **

^aDepartment of Chemistry, Quaid-i-Azam University-45320, Islamabad, Pakistan

*e-mail: mfaisal4646@gmail.com

**e-mail: aamersaeed@yahoo.com

Поступила в редакцию 01.08.2018 г.

После доработки 06.12.2018 г.

Принята к публикации 01.02.2019 г.

Бис-(индолил)алканы относятся к классу алкалоидов с высокой биологической активностью. Ежегодно возрастает количество *бис*-(индолил)алканов, выделенных из природных источников. Однако из-за ограниченности объемов природных ресурсов возможности использования природных продуктов для биологических исследований сокращаются. Соответственно возрастает необходимость разработки эффективных методов синтеза *бис*-(индолил)алканов. Учитывая эту потребность, была приготовлена фосфосульфоновая кислота (ФСК), которая представляет собой некоррозионный, реакционноспособный, недорогой и нетоксичный катализатор, и использована для синтеза *бис*-(индолил)алканов. Катализатор был получен взаимодействием диаммонийгидрофосфата с хлорсульфоновой кислотой и охарактеризован методом ИК-Фурье-спектроскопии. Обнаружено, что ФСК в качестве твердого катализатора оказывает промотирующее действие на реакцию электрофильного замещения индола с альдегидами в водной среде, в результате которой образуются *бис*-(индолил)алканы с высокими выходами за короткое время. Предложенный метод позволяет исключить применение токсичных катализаторов и растворителей, он также эффективен в присутствии ряда производных с функциональными группами. Катализатор можно использовать многократно без значительной потери активности. Методика имеет такие преимущества, как простота эксперимента, невысокая стоимость (связанная с использованием недорогого катализатора), легкость приготовления и обращения с катализатором, а также отсутствие побочных реакций.

Ключевые слова: *бис*-(индолил)метаны, *бис*-(индолил)алканы, фосфосульфоновая кислота, катализатор, синтез.

DOI: 10.1134/S045388111904004X

¹ Полностью статья опубликована в английской версии журнала "Kinetics and Catalysis", № 4, 2019 г.