

Отзыв научного руководителя

о диссертационной работе Дубинец Арины Валерьевны
«Наночастицы меди в катализе реакций образования связей
углерод-углерод и углерод-гетероатом»

Дубинец Арина Валерьевна родилась 10.03.1992 в г. Вологда, гражданство - Российская Федерация. В 2009 году Дубинец А.В. поступила на химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова и окончила его в 2014 г. По завершении обучения поступила в очную аспирантуру химического факультета, где проходила обучение по 2018 г. С 2019 года по настоящее время занимает должность младшего научного сотрудника на химическом факультете.

Дубинец Арина Валерьевна работает в лаборатории элементоорганических соединений химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова с осени 2014 года. Тематика ее научной работы связана с применением катализаторов на основе переходных металлов, в первую очередь, меди и палладия, в катализе различных реакций кросс-сочетания и присоединения. Работы Дубинец А.В. посвящены исследованию и применению каталитических систем на основе меди в реакциях аминирования и тиолирования арилгалогенидов, изучению каталитической активности иммобилизованных и свободных наночастиц меди в реакциях кросс-сочетания и присоединения, поиску новых реакций получения гетероциклических соединений в условиях медного катализа. Так, в ходе выполнения диссертационного исследования Дубинец А.В. была изучена каталитическая активность наночастиц меди, иммобилизованных на твердые неорганические носители, в реакциях Соногаширы-Хагихара, арилировании тиолов и арилировании NH-гетероциклов и была показана зависимость активности наночастиц меди от природы носителя, исследована возможность многократного использования материалов в каталитических превращениях. Дубинец А.В. также были изучены коммерчески доступные свободные наночастицы в качестве катализаторов реакций аминирования арилгалогенидов алифатическими аминами и NH-гетероциклами в присутствии лигандов и арилирования тиолов без использования дополнительных лигандов, позволяющие получать продукты арилирования с высокими выходами. Дубинец Ариной Валерьевной также была найдена новая медь-катализируемая реакция синтеза ранее неизвестных 2-винилидениндолинов по реакции активированных алкинов с *o*-трифторацетиланилинами, для которой наиболее эффективными оказались свободные наночастицы меди в качестве катализатора.

В ходе выполнения диссертационного исследования Дубинец А.В. синтезировала несколько десятков новых соединений, среди которых разнообразные ароматические и гетероароматические производные адамантилалкиламинов и производные N-октиланилина, арил- и гетероарилтиолы и трифторзамещенные производные винилидениндолинов. Результаты диссертационного исследования опубликованы в 8 научных статьях (в т.ч. 2 - в международных журналах), доложены на 5 конференциях.

За время работы Дубинец А.В. освоила методы каталитического аминирования арил- и гетероарилгалогенидов, технику работы с чувствительными к влаге и кислороду воздуха соединениями и постановку экспериментов в инертной атмосфере, работу с малыми количествами вещества, методы хроматографической очистки веществ, методы идентификации органических соединений при помощи спектроскопии ЯМР и масс-спектрометрии, приобрела навыки обработки и оформления результатов для последующего опубликования. Дубинец А.В. в полной мере освоила методы медь-катализируемого синтеза органических соединений в присутствии гомогенных и гетерогенных медь-содержащих катализаторов, подходы к рециклизации катализаторов, оптимизации условий реакции, контролю состояния катализаторов и степени вымывания меди. Она хорошо владеет современным теоретическим материалом по тематике своей работы и имеет необходимую теоретическую и экспериментальную подготовку для работы различных областях химии, связанных с катализом и органическим синтезом.

Следует отметить, что Дубинец Арина Валерьевна принимает активное участие в реализации различных направлений исследований, выполняющихся в настоящее время в лаборатории ЭОС. В общей сложности Дубинец А.В. является соавтором 20 статей в российских и международных журналах, 4 из которых относятся к первому квартилю.

Считаю, что диссертационная работа Дубинец Арины Валерьевны является завершенным исследованием, соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова» и может быть рекомендована для рассмотрения и защиты в Диссертационном совете МГУ.014.1.

Научный руководитель: д.х.н., профессор, академик РАН
профессор кафедры органической химии,
заведующая лабораторией элементоорганических соединений
кафедры органической химии
химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Белецкая И.П.
15.12.2025