

О Т З Ы В

на автореферат диссертации В.А.Куимова «Новые методы синтеза фосфорорганических соединений на основе красного фосфора», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.08 – Химия элементоорганических соединений

Одной из центральных проблем в элементоорганической химии является проблема создания связи элемент-углерод. В настоящее время в химии фосфорорганических соединений (ФОС) известно большое число методов синтеза соединений с одной, двумя и тремя фосфор-углеродными связями. Между тем, химия ФОС в основном представляет собой химию галогенидов фосфора (обычно хлоридов), которые получают из элементарного фосфора. В процессе синтеза ФОС атомы галогенов теми или иными способами замещают на различные органические радикалы. В связи с этим весьма актуальной является задача развития прямых методов синтеза фосфорорганических соединений (то есть создание фосфор-углеродной связи) из элементарного фосфора и его простейшего производного - фосфористого водорода.

Диссертационная работа В.А. Куимова посвящена дальнейшему развитию этого важного в химии фосфорорганических соединений научного направления школы академика Б.А.Трофимова в ИрИХ СО РАН.

С целью поиска новых простых и удобных методов создания Р-С связей автор детально исследует реакции прямого алкилирования и арилирования красного и белого фосфора различными по строению электрофильными реагентами (производными алкенов и арилалкенов, алкил- и арилгалогенидами) в основных и суперосновных средах. Широко и систематично изучен характер протекающих процессов, основных и побочных, в зависимости от основности реакционной системы, способов

инициирования и условий проведения реакции, существенно влияющих на селективность процесса.

Результаты, полученные в этом обширном подробном и целенаправленном исследовании, явились основой представленных автором многочисленных новых экологичных и селективных методов синтеза как ранее известных, но труднодоступных даже в лабораторных условиях, фосфинов и фосфиноксидов и их производных, так и большого числа новых органических соединений трех и пятивалентного фосфора, содержащих $P-C_{sp^3}$ и $P-C_{sp^2}$ связей. Кроме того, большое внимание автор уделил использованию полученных соединений в синтезе новых металлокомплексов и металлокластеров, достоверной идентификации их строения и путей их практического применения.

Не останавливаясь на многочисленных интересных для фосфорорганической и органической химии результатах, полученных диссертантом, отметим, что синтетическая часть работы существенно расширяет возможности прямых способов создания $P-C_{sp^3}$ и $P-C_{sp^2}$ связей и синтеза реакционноспособных полупродуктов, а «прикладная» обогащает химию металлокомплексов новыми лигандами, а также практически важными люминесцентными и нелинейно-оптическими материалами, эффективными антипиренами и реагентами.

Судя по автореферату, диссертация не имеет принципиальных недостатков. Автором выполнено обширное и целенаправленное синтетическое исследование, результаты которого подтверждены данными современных физико-химических методов. Рассмотрение и обсуждение возможных путей образования продуктов и механизмов этих реакций, а также новизна и достоверность полученных результатов не вызывает сомнений или возражений.

В целом диссертационная работа В.А. Куимова представляет собой фундаментальное исследование, давшее интересные теоретические и практические результаты, которые обогащают методологию химии ФОС, расширяя возможности поиска новых фосфорорганических соединений, обладающих полезными свойствами, и разработки новых методов их получения. Как по объему, так и по научному уровню работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (пункты 9 - 14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор – В.А. Куимов – заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений.

Заведующий лаборатории теории
действия и применения комплексонов,
доктор химических наук



Бондаренко
Наталья Александровна

ФГУП «Институт химических реактивов и особо чистых
химических веществ Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт», ул. Богородский вал, 3, Москва, 107076 Россия
тел. 8(495)9637254
e-mail: bond039@mail.ru

15.06.2021 г.

Подпись Н.А.Бондаренко удостоверяю

Начальник отдела кадров

НИЦ «Курчатовский институт» - ИРЕА



Е.А. Жаркова