

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чистякова Евгения Михайловича на тему «Функциональные арилоксициклофосфазены и их влияние на свойства полимеров», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.8 – Химия элементоорганических соединений

Функциональные арилоксициклофосфазены, благодаря своей устойчивости к различным факторам и перегруппировкам, в настоящее время приобретают большую практическую важность в различных областях современной химии и химической технологии, так как их применяют в качестве (со)монармеров и модификаторов полимеров и композитов. Так, полученные на основе фосфазенов полимеры и модифицированные фосфазенами полимерные матрицы обладают повышенной огнестойкостью за счет кооперативного эффекта фосфора и азота. В этой связи, актуальность исследований арилоксициклофосфазенов и их производных не вызывает сомнений, а основными целями работы были синтез и выделение в чистом виде пригодных для получения полимерных материалов арилоксициклофосфазенов, содержащих в ароматических радикалах различные функциональные группы.

Диссертационная работа Чистякова Е.М. обобщает многолетние систематические исследования автора по разработке методов и подходов в области получения ряда арилоксициклофосфазенов, их детального изучения, а также исследования их потенциального дальнейшего использования, в частности, в качестве отвердителей эпоксидных смол. Наработанный массив экспериментальных данных позволяет с высокой долей вероятности спрогнозировать поведение каждого из полученных представителей арилоксициклофосфазенов при совмещении с каким-либо связующим или мономером для получения сополимеров на их основе.

Принципиальных замечаний или комментариев к диссертационной работе Чистякова Е.М. нет, а в качестве пожелания к автореферату хотелось бы отметить некоторую нехватку кристаллографической информации по полученным соединениям. Поскольку кристаллы арилоксициклофосфазенов и их производных характеризуются значительным структурным разупорядочением, то было бы интересным и важным отразить качество структурных данных. Тем не менее, данный факт не снижает общего высоко уровня диссертационной работы, а все результаты структурных расшифровок были в итоге депонированы в Базы структурных данных.

По теме диссертации опубликовано 25 статей, в ведущих научных журналах, а основные результаты были доложены на крупных Национальных и международных

конференциях по неорганической, аналитической и технической химии. Кроме того, результаты работы легли в основу 10 патентов. Диссертация полностью соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней (п. 9 – п. 14), учрежденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции). Нет никаких сомнений, что Чистяков Евгений Михайлович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.8 – Химия элементоорганических соединений.

Заведующий лабораторией арктической  
минералогии и материаловедения  
Центр наноматериаловедения  
доктор химических наук  
(1.4.4 – физическая химия)



Аксенов С.М.

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории арктической  
минералогии и материаловедения  
Центр наноматериаловедения  
кандидат химических наук  
(1.4.4 – физическая химия)



Волков С.Н.

Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН» (ФИЦ КНЦ РАН).  
184209, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14. e-mail: [aks.crys@gmail.com](mailto:aks.crys@gmail.com).

Подпись Аксенова С.М., Волкова С.Н.  
по месту работы удостоверяю

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА  
ФИЦ КНЦ РАН  
*Ольга Викторовна Коструб*  
\* 01 \* 2024 ГОДА

