**РЕЦЕНЗИЯ**

**на выпускную квалификационную работу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Крайнов Илья Олегович | | | |
| *Фамилия, имя, отчество студента* | | | |
| **тема выпускной квалификационной работы:** | | |  |
| «Моделирование процесса полимеризации композиций ДМЭГ/бутанол, ПЭТА/бутанол и ОКМ-2/бутанол инициируемого системой о-хинон/амин» | | | |
| **квалификация** | | ***специалист*** | |
|  | | *нужное указать* | |
| **направление подготовки:** | ***04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»*** | | |

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу) (**представлена в Приложении Б к отзыву рецензента)

**Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование требования | Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере», или «не соответствует») |
| 1. Актуальность темы | *соответствует* |
| 2. Соответствие содержания работы заявленной теме | *соответствует* |
| 3. Полнота проработки вопросов | *соответствует не в полной мере* |
| 4. Новизна | *присутствует* |
| 5. Наличие оригинальных разработок | *Имеется/ не имеется* |
| 6. Качество анализа | *Высокое/ достаточное/ отсутствует* |
| 7. Практическая значимость и применимость результатов на практике | *Имеется практическое применение* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Достоинства содержательной части выпускной квалификационной работы:** |  |
| Работа Крайнов И. О. посвящена теоретическому и экспериментальному изучению реакции фотополимеризации систем ДМЭГ/бутанол, ПЭТА/бутанол и ОКМ-2/бутанолинициируемого системой о-хинон/амин. В процессе работы была изучена кинетика реакций фотоинициирования и полимеризации. Реакции фотоинициирования - основа процессов радикальной полимеризации под действием видимого света. Комплексное изучение кинетики подобных сложных систем является крайне перспективной и важной задачей как с исследовательской, так и с практической точки зрения, поскольку особенности механизма фотополимеризации оказывают влияние на свойства полимерных материалов.  В ходе выполнения исследования Крайновым И. О. была промоделирована кинетика реакций, протекающих в процессе фотовосстановления *о*-хинонов аминами, а также в процессе самой полимеризации мономеров ДМЭГ/ ПЭТА/ ОКМ-2 в смеси с бутанолом. Изучена зависимость степени полимеризации от значений констант скорости элементарных реакций, структуры используемого *о*-хинона, образующегося фенол-эфира и типа мономера. Созданная кинетическая модель в дальнейшем может количественно объяснить зависимость свойств получаемого полимера от строения как мономера, так и инициатора – системы о-хинон/амин. Кроме этого, были оценены коэффициенты самодиффузии чистых мономеров и бутанола в диапазоне температур от 15 до 30 оС, что поможет количественно описать процесс фотополимеризации в массе, не используя экспериментально найденные эффективные константы скорости и диффузии.  Среди других достоинств работы можно выделить объем рассмотренных элементарных реакций, грамотный подход к поиску информации из литературных источников и применение разнообразных методов математической статистики для обработки экспериментальных данных. В целом, работа по своему содержанию полностью соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационным работам специалистов. |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ошибки и недостатки содержательной части выпускной квалификационной работы:** | |  |
|  | |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям:  ВКР установленным в ОПОП требованиям***соответствует / частично соответствует / не соответствует*** (*нужное указать*) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обобщенная оценка содержательной части  выпускной квалификационной работы *(письменно):* |  |  |

Рецензент:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Полное наименование должности и основного места работы, ученая степень, ученое звание |  | Кетков С.Ю. |  |

« » 2024 г.

Подпись Кеткова С.Ю. заверяю

Ученый секретарь ИМХ РАН, к.х.н. Шальнова К.Г.

Приложение Б

к отзыву рецензента

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задания | Компетенция | Обобщенная оценка сформированности компетенции[[1]](#footnote-1) |
| Использовать при написании ВКР основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ОПК-1 | Сформирована на достаточном уровне |
| Грамотно использовать и развивать при проведении исследования базовые химические категории, понятия и законы. | ОПК-2 | Сформирована на достаточном уровне |
| Использовать при написании ВКР полученные результаты; умение анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения | ОПК-4 | Сформирована на достаточном уровне |
| Корректно использовать методы и приемы химического и математического анализа при изучении объекта исследования и обоснования полученных выводов | ПК-1-н | Сформирована на достаточном уровне |
| Использовать при написании ВКР навыки владения современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований | ПК-1-т | Сформирована на достаточном уровне |

Рецензент:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Полное наименование должности и основного места работы, ученая степень, ученое звание |  | Кетков С.Ю. |  |

« » 2024 г

Подпись Кеткова С.Ю. заверяю

Ученый секретарь ИМХ РАН, к.х.н. Шальнова К.Г.

1. Обобщенная оценка сформированности компетенции определяется с учетом полноты знаний, наличия умений (навыков), владения опытом, проявления личностной готовности к проф. самосовершенствованию. [↑](#footnote-ref-1)