

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафарова Леонида Фаридовича «ТЕРМИЧЕСКИЙ СОЛЬВОЛИЗ ПОЛИКАРБОНАТА В КАМЕННОУГОЛЬНОМ ПЕКЕ», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.04 - Технология органических веществ.

Пиролиз поликарбоната в растворителях мало изучен. Известно использование в качестве растворителей растительного масла, гликолей, углеводов: тетралина, декалина, циклогексана. Ранее в качестве растворителя для пиролиза полимеров (поливинилхлорид, полистирол, полиэтилен) был предложен остаток дистилляции каменноугольной смолы – каменноугольный пек, однако для поликарбоната каменноугольный пек как растворитель не использовался. В связи с возросшим производством и потреблением поликарбоната исследование термического сольволиза отработанного поликарбоната в среде каменноугольного пека является **актуальным и своевременным**.

Целью работы является изучение термического сольволиза поликарбоната в среде каменноугольного пека при атмосферном давлении для разработки способа утилизации отработанного полимера и получения коммерческих продуктов.

В процессе достижения основной цели работы автором был поставлен и последовательно решен ряд задач, связанных с выявлением основных закономерностей термической деструкции поликарбоната и термического сольволиза поликарбоната в среде каменноугольного пека при атмосферном давлении. Определен состав и характеристики продуктов, получаемых при термическом сольволизе поликарбоната в среде каменноугольного пека.

Автором впервые установлены особенности механизма пиролиза поликарбоната в среде каменноугольного пека при атмосферном давлении. Показано, что в отличие от термической деструкции поликарбоната, при которой распад полимерной цепи начинается с изопропилиденовой связи, в среде каменноугольного пека этот процесс начинается с карбонатной группы. Установлено, что перенос водорода от каменноугольного пека стабилизирует продукты термической деструкции поликарбоната с образованием фенольных соединений, а также приводит к увеличению степени конденсированности каменноугольного пека. В этом несомненная научная новизна и теоретическая значимость работы.

К практической значимости диссертационной работы следует отнести разработку ряда практических приложений, к которым безусловно относится способ пиролитической утилизации поликарбоната в среде каменноугольного пека при атмосферном давлении, позволяющий увеличить селективность по фенольным продуктам деструкции, а также получить модифицированный каменноугольный пек. Показана возможность частичной замены синтетического фенола на фенольные продукты деструкции поликарбоната в сырье для получения фенолформальдегидных смол. Показана возможность получения изотропного кокса из модифицированного каменноугольного пека. Разработан способ получения из модифицированного каменноугольного пека высокоэффективных сорбентов.

Следует отметить, что разработанные способы позволяют получить продукты, которые сегодня относятся к дефицитным в Российской Федерации.

По содержанию автореферата имеются замечания:

1. На стр.4 автореферата в характеристике методологии исследований указано, что анализ твердого остатка проводился автором по ГОСТ 10200-83, тогда как этот стандарт относится к техническим условиям на среднетемпературный пек., но не к методам анализа, на который существуют другие стандарты.
2. На стр. 12 и 13 автореферата в табл. 5 в наименовании таблицы указан тот же ГОСТ 10200-83, а в показателях качества - представлены в основном, характеристики высокотемпературных пеков, которые выпускаются по другим

стандартам (по ГОСТ 1038-75, по техническим условиям различных разработчиков и производителей).

**В целом** диссертационная работа Сафарова Л.Ф. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, основные результаты которой отражены в 15 научных публикациях, в том числе в 3 статьях в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК для размещения материалов диссертаций, 1 патенте, 11 тезисах докладов.

Апробация работы соответствует уровню кандидатской диссертации.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Впервые получены оригинальные научные результаты. Практическая значимость подтверждена разработкой способов получения ценных и дефицитных в Российской Федерации продуктов: пеков, смол, коксов и адсорбентов с высокой удельной поверхностью. Результаты работы представляют практический интерес для разработчиков технологии получения указанных продуктов в промышленных масштабах.

Считаю, что диссертационная работа Сафарова Л.Ф. «Термический сольволиз поликарбоната в каменноугольном пеке» по объёму, научной и практической значимости полученных результатов соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г №842) соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Сафаров Леонид Фаридович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ.

Научный руководитель

«Научно-исследовательского института конструкционных материалов на основе графита «НИИГрафит», д.т.н.  
по специальности 05.17.11.

Бейлина Наталия Юрьевна

06.03.2018г.

Подпись Бейлиной Наталии Юрьевны заверяю

Ученый секретарь АО «НИИГрафит»



Фирсова Татьяна Данииловна

Бейлина Наталия Юрьевна, гражданин РФ, доктор технических наук, научный руководитель АО «НИИГрафит».

Юридический (фактический) адрес: 111524, Москва, Электродная ул., д.2, Акционерное общество «Научно-исследовательский институт конструкционных материалов на основе графита «НИИГрафит», телефон: +7 (495) 278-00-08, Тел./Факс: +7 (495) 672-72-77

e-mail:nbeilina@niigrafit.org