ОТЗЫВ

научного руководителя д.х.н. профессора Мансурова З.А.

на диссертационную работу Таурбекова Азамата Таттибековича

«Получение нанобумаги на основе отходов растительного сырья и волластонита»,

представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07113 – «Наноматериалы и нанотехнологии в химии»

Диссертационная работа посвящена комплексному использованию отходов растительного сырья (скошенная трава, рисовая шелуха, скорлупа грецкого ореха) для получения нанобумаги с улучшенными механическими и электрохимическими свойствами.

Диссертация выполнена на базе Института проблем горения, кафедры химической физики и материаловедения, а также в ходе стажировки в Институте Жана Ламура (г. Эпиналь, Франция). В ходе выполнения работы Таурбеков А.Т. освоил современные методы исследования наноматериалов и проявил настойчивость и самостоятельность, характерные для исследователя.

Проведены исследования по процессу химико-термической обработки биомассы с целью выделения целлюлозы и её последующей модификации в наноцеллюлозу. Изучены физические и структурные характеристики полученных материалов, а также исследовано влияние минеральных наполнителей на их механические свойства.

Исследованы различные способы активации углеродсодержащих отходов, позволяющие варьировать степень графитизации и пористость. Синтезирована наноструктурированная бумага, продемонстрировавшая высокую удельную емкость (до 145 Ф/г) при использовании в качестве электродов суперконденсаторов.

Практическая значимость обусловлена созданием экологически чистых целлюлозных и углеродных композитов, пригодных для промышленного изготовления бумаги, картона, а также применения в системах хранения энергии. Предложенные решения способствуют снижению нагрузки на окружающую среду и повышению эффективности использования возобновляемых ресурсов.

В связи с этим тема диссертационного исследования Таурбекова А.Т. является актуальной как в научном, так и в практическом плане.

За время выполнения диссертационной работы освоил следующие методы анализа: термогравиметрический анализ, элементный анализ, рентгенофазовый анализ, оптическая микроскопия, сканирующая электронная микроскопия, метод для определения удельной площади поверхности, атомно-силовой микроскоп, механические характеристики, гальваностатический и потенциостатический методы анализа, циклическая

вольтамперометрия, а также метод Раман спектроскопии. Применение этих методов позволило всесторонне охарактеризовать физико-химические и электрохимические свойства полученных наноструктурированных материалов и подтвердить надежность и достоверность полученных результатов.

Основные положения диссертационной работы отражены в 14 научных печатных работах, включая 4 статьи в изданиях, входящих в международные научные базы Web of Science (Clarivate Analytics, США) и Scopus (Elsevier, Нидерланды), 5 статей в научных изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК, 2 тезиса на республиканских и международных конференциях и 3 патента на полезную модель.

Считаю, что представленные в диссертации результаты являются достоверными и несомненно вызывают глубокий научный интерес. Работа отвечает требованиям современного научного сообщества.

В связи с вышеизложенным, диссертационная работа Таурбекова А.Т. «Получение нанобумаги на основе отходов растительного сырья и волластонита», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07113 – «Наноматериалы и нанотехнологии в химии», по основным критериям (актуальность, научная новизна, обоснованность и достоверность результатов, объем проведенных исследований и практическая значимость) заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD).

Научный руководитель,
д.х.н. профессор З.А. Мансуров