

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Кунарбековой Махаббат Сеит-Задаевны на тему "Получение модифицированных углеродных материалов для удаления радионуклидов из загрязненной воды", представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности "8D07109 - Инновационные технологии и новые неорганические материалы".

Модифицированные углеродные материалы привлекли к себе значительное внимание благодаря их эффективности в восстановлении окружающей среды, в частности, для удаления опасных радионуклидов из загрязненной воды. Учитывая серьезные глобальные проблемы, связанные с радиоактивным загрязнением, особенно в регионах, где исторически велась ядерная деятельность, разработка эффективных и устойчивых адсорбентов является весьма актуальной и срочно необходимой задачей. Докторская диссертация, представленная Махаббат Сеит-Задаевной Кунарбековой, посвящена этой важнейшей области с большой научной строгостью и инновациями.

Я рад отметить значительный научный вклад, внесенный Махаббат Сеит-Задаевной посредством ее опубликованных исследований, включая три статьи в престижных международных журналах, заметную главу в книге и зарегистрированный патент. Эти работы подчеркивают ее значительную роль и опыт в синтезе и характеристике материалов с активированным углем, полученных из различных источников биомассы, таких как рисовая шелуха, скорлупа грецкого ореха и гречневая шелуха. Ее методологические разработки, включающие химическую активацию с использованием гидроксида калия и функционализацию с помощью легирования азотом и пропитки ферроцианидом, значительно повысили адсорбционную способность радионуклидов, в частности йода и цезия.

Диссертация демонстрирует всестороннее и тщательное использование передовых аналитических методов, включая анализ площади поверхности BET, рамановскую спектроскопию, ИК-ФУРЬЕ-спектроскопию, сканирующую электронную микроскопию (SEM/EDX), измерения дзета-потенциала, элементный анализ CHNS и моделирование изотермы адсорбции. Эти подробные характеристики позволили получить важнейшее представление о структурных и функциональных свойствах, которые лежат в основе исключительных эксплуатационных характеристик разработанных материалов.

Кроме того, Кунарбекова подтвердила эффективность своих материалов в реальных условиях, используя образцы из Национального ядерного центра Казахстана, тем самым обеспечив практическую значимость и применимость результатов своих исследований. Ее систематический подход и тщательное изучение взаимодействий между модифицированным углеродом и радионуклидами значительно продвинули наше понимание механизмов адсорбции.

Таким образом, диссертация Махаббат Сеит-Задаевны Кунарбековой представляет собой значительное научное достижение. Ее инновационный вклад в области материаловедения и восстановления окружающей среды отражает как ее высокий уровень технических знаний, так и ее приверженность результативным исследованиям. Я уверен, что ее дальнейшие научные усилия приведут к дальнейшим ценным достижениям в области технологий очистки от радионуклидов.

Supervisor. PhD. Professor
Head of the Laboratory of Engineering Profile
Satbayev university



Azat S.