1. Тема проекта: ***АР09259842 «Получение углеродных волокон различного функционального назначения путем переработки каменноугольной смолы и нефтяного битума».***

***Актуальность****:* Казахстан обладает крупной минерально-сырьевой базой, включающей большие запасы нефти и угля. Реализация данного проекта направлена на решение проблем утилизации каменноугольной смолы, как побочного продукта углепереработки и переработки нефтяного битума для получения новых углеродных материалов с улучшенными характеристиками с высокой добавленной стоимостью. Данная технология позволит решить экологические аспекты утилизации промышленных отходов с получением экономически рентабельного продукта.

Углеродные волокна могут быть использованы для получения углепластиков, материалов систем хранения энергии, газовых сенсоров, металл-углеродных композитов, электропроводящих материалов и др.

***Идея проекта:*** Получение углеродных волокон с улучшенными физико-химическими характеристиками и композитов на их основе, из мезофазных пеков, полученных путем переработки каменноугольной смолы и нефтяного битума.

***Целью данного проекта*** является получение углеродных волокон и композитов на их основе с использованием различных исходных материалов-прекурсоров в виде каменноугольной смолы и нефтяного битума; определение оптимальных условий и закономерностей влияния параметров синтеза на структуру и морфологию углеродных волокон; создание композиционных материалов на основе углеродных волокон, исходя из задач практического применения.

***Ожидаемые результаты:***

* разработан метод и определены оптимальные условия синтеза мезофазных пеков из каменноугольной смолы и нефтяного битума;
* разработан метод и определены оптимальные условия синтеза углеродных волокон методом электроспиннинга на основе мезофазных пеков;
* отработана методика и определены оптимальные условия синтеза углеродных волокон фильерным методом на основе мезофазных пеков;
* определены оптимальные условия стабилизации и карбонизации для получения углеродных волокон с улучшенными физико-химическими характеристиками;
* исследованы и проанализированы физико-химическими методами синтезированные углеродные волокна;
* созданы электродные композиционные материалы для систем хранения энергии, сенсоры и носители катализаторов на основе углеродных волокон, полученных из мезофазных пеков.

***Достигнутые результаты:***

* разработан метод и определены оптимальные условия синтеза мезофазных пеков из каменноугольной смолы и нефтяного битума;

***Члены исследовательской группы:***

1) Мансуров З.А., д.х.н., проф., руководитель проекта. Author ID в Scopus – 6603681253, Researcher ID Web of Science – C-6090-2017, ORCID – https://orcid.org/0000-0002-8956-216X. Индекс Хирша – 14.

 2) Қайдар Б.Б., нс, PhD докторант, ответ. исполнитель. Author ID в Scopus – 57211311568, Researcher ID Web of Science – ABE-9801-2021, ORCID – https://orcid.org/0000-0001-6327-7531. Индекс Хирша – 1.

3) Смагулова Г.Т., внс, PhD. Author ID в Scopus – 56941867600, Researcher ID Web of Science – D-5732-2015, ORCID – https://orcid.org/0000-0002-2943-5222. Индекс Хирша – 4.

4) Имаш А., мнс, магистр. Researcher ID Web of Science – D-5732-2015, ORCID – https://orcid.org/0000-0003-3792-6512.

5) Артыкбаева М.Т., мнс, магистр. Author ID в Scopus – 57223124215.

6) Даулбаев Ч.Б., внс, PhD. Author ID в Scopus – 57194082645, Researcher ID Web of Science – G-3743-2016, ORCID – https://orcid.org/0000-0002-7860-7799. Индекс Хирша – 9.

7) Султанов Ф.Р., внс, PhD. Author ID в Scopus – 55965864300, Researcher ID Web of Science – [D-5710-2015](https://publons.com/researcher/D-5710-2015/), ORCID – https://orcid.org/0000-0002-7789-9398. Индекс Хирша – 10.

***Список публикаций и патентов по проекту***

1. Daulbayev C., Kaidar B., Sultanov F., Bakbolat B., Smagulova G., Mansurov Z. The recent progress in pitch derived carbon fibers applications. A Review // South African Journal of Chemical Engineering. –2021. –Vol. 38. –P. 9-20. DOI: 10.1016/j.sajce.2021.07.001 (Scopus Q1, Scopus CiteScore 6.7 (2020), процентиль 97%)
2. Imangazy A., Smagulova G., Kaidar B., Mansurov Z., Kerimkulova A., Umbetkaliev K., Zakhidov A., Vorobyev P., Jumadilov T. Compositional fibers based on coal tar mesophase pitch obtained by electrospinning method // Chemistry and Chemical Technology. –2021. –Vol. 15. –P. 403-407 DOI: 10.23939/chcht15.03.403 (WOS Q4, Scopus CiteScore 1.2 (2020), процентиль 33%)
3. B.B. Kaidar, G.T. Smagulova, A.A. Imash, S. Zhaparkul, Z.A. Mansurov. Pitch-based carbon fibers: preparation and applications / Горение и плазмохимия 19 (2021) 159-171.
4. Kaidar B.B., Smagulova G.T., Imash A., Artykbayeva M.T., Mansurov Z.A. Pitch-derived composite fibers VIA electrospinning / Materials XII International Symposium «Combustion and Plasmochemistry. Physics and Chemistry of Material Science». – Almaty. – October 12-13, 2021.
5. Мансуров З. А. Получение углеродных материалов из каменноугольной смолы и тяжелых нефтяных остатков / X Международного российско-казахстанского симпозиума «Углехимия и экология кузбасса» Посвященного 300-летию Кузбасса, 12-13июля, 2021 г., г. Кемерово, РФ.
6. Kaidar B.B., Smagulova G.T., Imash A., Doszhanov E.O., Mansurov Z.A. Pitch-based composite fibers VIA electrospinning / EL RUHA 9th International conference on social sciences, August 15-16 , 2021, Sanliurfa, Turkey.