Esin Varol
Prof. Dr., Chemical Engineering Department
Eskisehir Tecnical University

14.03.2025

To the PhD Defense Committee,

The dissertation degree of Doctor of Philosophy (PhD)
according to the educational program
"8D07113- "Nanomaterials and nanotechnology in chemistry"
Bexeitova Kalampyr Sunakbaevna
"Development of technology and research of a filter-sorption nanostructured system for purifying water from microplastics and organic pollutants"

As the foreign co-advisor of Kalamyr Sunakbaevna Bexeitova, I am pleased to provide my formal evaluation of the doctoral thesis entitled "Development of technology and research of a filter-sorption nanostructured system for purifying water from microplastics and organic pollutants".

This dissertation addresses a critical environmental concern—microplastics and organic pollution in freshwater systems—through an innovative approach combining cold plasma treatment and adsorption technologies. The research demonstrates a strong understanding of both the theoretical principles and the experimental techniques associated with advanced water treatment processes.

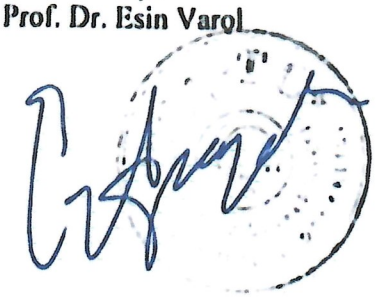
Kalampyr Bexeitova has successfully designed and conducted a series of experimental work on cold plasma (CP) technology that allows for the complete mineralization of organic pollutants in water, forming highly reactive compounds and disruption of the chemical structure of microplastics. In addition, to completely remove the intermediate products formed during plasma treatment, a second set of studies was carried out to use effective adsorption methods selecting activated as the adsorbent.

The main novelty of the thesis is the integration of cold plasma technology with adsorption that contributes to the development of sustainable and effective solutions in the field of environmental engineering.

The outcomes of this thesis have the potential for practical applications and future advancements in water treatment technologies. Based on the materials of the dissertation work, 12 outputs have been achieved by the candidate in authorship with other colleagues including 4 proceedings in conferences and seminars, 2 articles published in the journals recommended by the KOKNVO, 5 articles published in Scopus and/or Web of Science indexed journals, and 1 patent for a utility model.

In conclusion, I find the thesis to be of high academic quality and believe it meets the standards required for the award of the doctoral degree. I fully support the candidate's submission and defense of this work and recommend the approval of the thesis.

Respectfully,
Prof. Dr. Esin Varol



CamScanner

Есин Варол
Химиялық инженерия кафедрасының профессоры, доктор.
Эскишехир техникалық университеті

14.03.2025

PhD диссертациялық кеңесіне

8D07113 – "Химиядағы наноматериалдар мен нанотехнологиялар"
білім беру бағдарламасы бойынша
Бексейтова Калампыр Сунақбайқызының
"Суды микропластиктерден және органикалық ластаушы заттардан тазартуға арналған сүзгі-сорбциялық нанокұрылымдық жүйенің технологиясын әзірлеу және зерттеу"
тақырыбындағы философия докторы (PhD) дәрежесіне арналған диссертациялық жұмысына
шетелдік ғылыми кеңесші ретінде ресми пікірімді ұсынамын.

Қаламыр Сунақбайқызы Бексейтованың шетелдік ғылыми жетекшісі ретінде мен "Суды микропластиктерден және органикалық ластаушы заттардан тазартуға арналған сүзгі-сорбциялық нанокұрылымдық жүйенің технологиясын әзірлеу және зерттеу" тақырыбындағы докторлық диссертацияға ресми баға беруге қуаныштымын.

Аталған диссертациялық жұмыс қазіргі замандағы өзекті экологиялық мәселе – тұщы сулардағы микропластиктер мен органикалық ластағыштарды – су тазарту саласындағы инновациялық тәсілмен, яғни суық плазма мен адсорбция технологияларын біріктіре отырып шешуге бағытталған.

Калампыр Бексейтова суық плазма (СП) технологиясын пайдалана отырып органикалық ластағыштарды толық минералдандыруға және микропластиктердің химиялық құрылымын бұзуға мүмкіндік беретін эксперименттік зерттеулер кешенін сәтті жүргізді. Сонымен қатар, плазмалық өңдеу нәтижесінде түзілген аралық өнімдерді толық жою мақсатында тиімді адсорбциялық әдістерді пайдалану бойынша қосымша зерттеулер жүргізілді, мұнда белсендірілген көмір адсорбент ретінде таңдалды.

Диссертациялық жұмыстың негізгі жаңалығы – суық плазма технологиясы мен адсорбцияны біріктіру арқылы экологиялық инженерия саласында тұрақты және тиімді шешімдерді дамытуға үлес қосуы болып табылады.

Диссертация нәтижелері практикалық қолданысқа енгізілуге және су тазарту технологияларын одан әрі жетілдіруге әлеуетті. Зерттеу нәтижелері бойынша авторлықта басқа әріптестерімен бірге 12 ғылыми еңбек жарық көрген: 4 конференция мен семинар материалдарында, БжҒСҚК ұсынған журналдарда 2 мақала, Scopus және/немесе Web of Science базасына енген журналдарда 5 мақала және 1 пайдалы модельге патент алынған.

Қорытындылай келе, диссертациялық жұмыстың ғылыми деңгейі жоғары деп есептеймін және философия докторы ғылыми дәрежесін алуға лайық деп санаймын. Осы еңбекті қорғауға ұсынып, мақұлдауды ұсынамын.

Құрметпен,
профессор, доктор Есин Варол
/қолы/
/университеттің ресми мөрі қойылды/

ТІГІЛГЕН ЖӘНЕ НӨМІРЛЕНГЕН

3 (үш) бет, листов

ПРОШИТО И ПРОНУМЕРОВАНО