«Модифицирленген наноцеллюлозаны алу және биомедицинада қолдану» тақырыбы бойынша 6D074000 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар мамандығының философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Б.У. Рахимованың диссертациялық жұмысына ғылыми жетекшінің

ПІКІРІ

Б.У. Рахимованың диссертациялық жұмысы биомедицина және экология мәселелерін шешуге, атап айтқанда, медицинада бактерияға қарсы, қабынуға қарсы және жараларды емдейтін гидрогель ретінде пайдалану үшін бактериялық целлюлоза наноталшықтары негізіндегі жаңа материалдар әзірлеуге бағытталған. Олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеп, алынған гидрогельдерге күміс нанобөлшектерін енгізе отырып, бактерияға қарсы қасиеттерін жақсарту болып табылады.

Күйік сияқты ауыр аурулар терінің анатомиялық құрылымы мен ерекшеліктерін айтарлықтай өзгертеді. Медициналық көмек қажет болатындай ауыр күйіктер шамамен 11 миллион адамда байқалады және ол бүкіл әлемде жарақаттың төртінші түрі болып табылады. Күйіктердің көпшілігі өлімге әкелмесе де, жыл сайын әлемде 300 000-нан астам адам күйік жарақатынан қайтыс болады.

Сондықтан биополимерлі гидрогельді таңу материалдары ретінде пайдалану перспективті болып табылады. Сонымен қатар, гидрогель материалдары дәстүрлі май және көмірсутек негіздерімен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға ие, атап айтқанда, гидрогельдердің ерекше су сіңіру қасиеттерінің арқасында құрғату әсерінен жараларды белсенді тазартуды қамтамасыз етеді.

Наноцеллюлоза негізіндегі гибридті гель өте жақсы құрылымға ие, бірақ микробқа қарсы белсенділігі жоқ. Әдебиеттерден целлюлоза мен оның туындыларын металдармен және металл оксидтерімен бактерияға қарсы қасиет беруге болатындығы белгілі.

Осы себептен, таңғыш материал ретінде бактериялық наноцеллюлозаны негізіндегі гидрогельдерді синтездеу, сонымен қатар олардың физика-химиялық, сорбциялық, бактерияға қарсы қасиеттерін зерттеу қазіргі таңғы маңызды және келешегі бар бағыттардың бірі болып табылады.

Бактериялық наноцеллюлозаны негізіндегі гидрогельдердің макроструктурасы әртүрлі физика-химиялық әдістермен зерттелді (РФА, ИҚ-спектроскопия, электронды микроскопия, элементтік анализ).

Алынған нәтижелер бойынша коректік ортаның HS құрамын өзгерту арқылы бактериалды наноцеллюлоза синтезделді. Синтездің тиімді жағдайы коректік ортаның глюкоза концентрациясы 20 г/л, pH=4, температура 30°C, өсу үдерісі 9 тәулік және өнімнің шығымы 1 л бастапқы ерітіндіден 3,5 г болып

табылады. Синтезделген бактериалды наноцеллюлоза құрылымындағы талшықтар өлшемі 40-300 нм аралығында болатындығы анықталды.

Бұл зерттеу жұмысы қазіргі таңда Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің гранттық қаржыландыруымен жалғасын табуда. «Тетрациклин/CuO нанобөлшектері бар целлюлоза наноталшықтары мен альгинат негізіндегі гибридті-гельдердің синтезі және қасиеттері», 2023-2015 жж.

Жұмыс нәтижелері 11 баспа жұмыстарында жарияланды, оның ішінде ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарда 4 мақала; Scopus дерекқор журналдарында 2 мақала, халықаралық ғылыми конференцияларда бірнеше жарияланымдар шыққан. Сонымен қатар зерттеу жұмыстары әртүрлі заманауи құрылғылардың көмегімен жүргізілген. Бұл ғылыми жұмыстың жоғары деңгейде орындалғандығын дәлелдейді.

Зерттеу жұмыстарын жасау және докторлық диссертацияны дайындау барысында Б.У. Рахимова теориялық және эксперименттік дайындығы жоғары деңгейде екендігін көрсетті. Алынған ғылыми жұмысының нәтижелері маңызды және практикалық қолдану мүмкіндігі жоғары болып табылады.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, докторант Б.У. Рахимованың «Модифицирленген наноцеллюлозаны алу және биомедицинада қолдану» тақырыбында орындалған диссертациялық жұмысы толығымен аяқталған ғылыми еңбек болып табылады және диссертациялық жұмыстарға қойылатын барлық талаптарға сәйкес келеді, ал оның авторы философия (PhD) доктор дәрежесін 6D074000 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар мамандығы бойынша алуға лайық деп ойлаймын.

Ғылыми жетекшісі
Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ
Материалтану, нанотехнология
және инженерлік физика кафедрасының
меңгерушісі, Ph.D доктор Құлайбергенов К. К.

Горно-металлургический институт им. О.А. Байконурова
Ө.А. Байқоңыров ат. Тау-кен металлургия институты

Подпись Кулайбергенов К.К.
Заверяю: Главный менеджер Горно-металлургического института им. О.А. Байконурова НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»
ФИО подпись, дата