TEXAS TECH UNIVERSITY
Edward E. Whitacre Jr. College *of* Engineering
Department of Chemical Engineering · P.O. Box 43121 · Lubbock, TX 79409 · (806) 742-3553 phone · (806) 742-3552 fax

31 қазан, 2019 жыл

Әбутәліп Мүнзияның «Сызықтық және торлы құрылымды жаңа стимул-сезімтал полимерлердің синтезі, характеристикасы және қолданылуы» тақырыбындағы 6D072100 - «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия ғылымдарының докторы (Ph.D) ғылыми дәрежесіне іздену үшін ұсынылған диссертациялық жұмысына пікір

Құрметті диссертациялық кеңес:

Соңғы кездері суда еритін гидрофильді полимерлерге және олардың торлы құрылымды полимерлі гидрогельдеріне ерекше көңіл бөлінуде. Олардың ішінде температура, ортаның pH-ы, иондық күші, электрлік өрісі және т.б. қоршаған орта параметрлерінің өзгеруінен ісінетін немесе жиырылатын стимулсезімтал полимерлер зерттеушілердің ерекше қызығушылығын тудырып отыр. Сыртқы әсердің нәтижесінен жүйе «ақылды» болуы үшін онда макромолекуланың конформациялық күйінің өзгеруіне негізделген немесе олардың ашылған шумақ – ықшамдалған глобула сияқты өзара ауысуына байланысты дағдарыстық құбылыстар – ерітіндіден полимердің тұнбаға түсуі немесе тігілген құрылымдар үшін коллапс болуы шарт. Осындай полимерлердің медицинада, ауыл шаруашылығында, мембраналық технологияда, электроникада, экологиялық мәселелерді шешуде және т.б. жағдайларда кеңінен қолданылуына байланысты, оларды алудың технологиясын жетілдіру өзекті мәселе болып табылады. Осыған орай бір полимерді бірнеше салада қолдану үшін кеңінен зерттелген және қазірдің өзінде өндірісте қолданылып отырған полимерлерді түрлендіру және олардың стимулсезімтал қасиеттерін кеңейту ерекше қызығушылық туғызады.

Бүгінгі күні стимулсезімтал материалдарды жасау бойынша перспективалы бағыттардың бірі полицвиттериондарды қолдану болып табылады. Полицвиттериондар да полиамфолиттер де су ерітіндісінде иондық топтары бар полиэлектролиттер. полиамфолиттердің әрбір қайталанатын буынында катиондық немесе аниондық тобы болады, ал полицвиттериондар- бұл, әр қайталанатын буындарында аниондық да катиондық да топтары бар полимерлер. Сондықтан полицвиттериондар өздерінің ерекше қасиеттерімен (реакцияның ұзақтығы, ынталандыруы және т.б.) әртүрлі салаларда, соның ішінде биотехнология, медицина, мұнай өнеркәсібі, суды өңдеу және т.б. қолданылды. Жұмыста ұсынылып отырған гидрофобты түрлендірілген поликарбоксибетаиндер полицвиттериондар тобына жатады.

Жұмыстың бірінші бөлігі бойынша алғаш рет N-изопропилакриламид (НИПААм), 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) және акрил қышқылы (АҚ) негізіндегі сызықты және торланған сополимерлер радикалды полимерлену арқылы алынды. Алынған НИПААМ-ГЭА-АҚ сызықты сополимерлерінің сулы ерітінділерінің әр түрлі ортада (температура, pH) фазалық ауысуы турбидиметриялық әдіспен зерттелді. Сополимердегі НИПААМ-ның гидрофобты мөлшерінің артуы фазалық ауысу температурасының төмендеуіне, ал акрил

қышқылының артуы ондағы карбоксил топтарының иондануының салдарынан термосезімталдықтың жойылуына әкелетіндігі анықталды.

Жұмыстың екінші бөлігі бойынша алғаш рет енамин және имин таутомерлік формалары синтезделген алкиламинокротонаттардан жұқа қабатты және колонналы хроматография әдістері арқылы бөлініп алынып, олардың құрылымы мен функционалды топтары H^1-ЯМР, ИҚ спектрлік әдістері арқылы талдау жасалынып анықталды. Бөлініп алынған енамин формасы төрт түрлі поли(алкилдендірілген аминокротонат − метакрил қышқылы) полимерін синтездеуге қолданылды.

Алғаш рет гидрофобты түрлендірілген, құрамында төрт түрлі көмірсутекті топтары бар амфифилді поликарбоксибетаиндер: полиоктиламинокротонат – метакрил қышқылы П(ОАКРО − МАҚ), полидодециламинокротонат – метакрил қышқылы П(ДАКРО − МАҚ), политетрадециламинокротонат – метакрил қышқылы П(ТАКРО − МАҚ) және полигексадециламинокротонат – метакрил қышқылы П(ГАКРО − МАҚ) RAFT полимерлеу әдісі арқылы синтезделіп алынды және олардың сипаттармалары зерттеліп алынған гидрофобты түрлендірілген поликарбоксибетаиндер жоғары парафинді мұнайлардың кристалдануын бәсеңдету мақсатында присадка ретінде ұсынылды. Мұнай моделі ретінде декан және парафин ($C_{24}H_{50}$, $C_{36}H_{74}$) жүйесі қолданылды. Бұл зерттеу жұмысы бойынша ACS Америка химия қоғамының Langmuir журналында екі мақала жарық көрді

Әбутәліп М. жоғарыда көрсетілген зерттеу тапсырмаларын ойдағыдай орындады, сонымен қатар өзіне жүктелген жұмысқа жауапкершілігі жоғары және қажырлылылық жағынан өзін-өзі жақсы көрсете білді. Жүргізген зерттеу жұмысы толық құрылымдалған жұмыс деп санаймын.

М. Әбутәліптің PhD диссертациясында кешенді тәсілдерді пайдалана отырып, медицина және мұнай тасымалдау саласындағы маңызды мәселелер шешілетін эксперименталдық жұмыстардың едәуір көлемінен тұрады. Ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелері ұлттық және халықаралық конференцияларда бірнеше рет қаралып, оң бағалаумен талқыланды. Негізгі нәтижелері 13 басылымда жарияланды.

As a scientific co-advisor of Abutalip Munziya, I think that in terms of the results obtained in the thesis, and the personal qualities of the applicant, the dissertation written by Abutalip Munziya “Synthesis, characterization and application of new stimuli-sensitive polymers of linear and network structure” meets the qualification requirements of an international standard for a Ph.D. and I strongly endorse it to present for the Dissertation Council of your University and Abutalip M. deserves to be awarded A Ph.D. degree in the specialty 6D072100 - “Chemical technology of organic substances”.

Әбутәліп Мунзияның шетелдік ғылыми кеңесшісі ретінде, диссертацияда алынған нәтижелер мен диссертанттың жеке қасиеттері тұрғысынан 6D072100 - «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесіне ізденуге ұсынылған «Жаңа стиму-сезімтал полимерлердің синтезі, характеристикасы және қолданылуы» тақырыбындағы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы маңыздылығы, тәжірибелік зерттеулер көлемі, әдістемелік деңгейі,алынған мәліметтердің жаңалығы қазіргі кездегі өзекті мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Диссертациялық жұмыс логикалық түрде құрастырылған, Қазақстан Республикасының БҒМ білім беру және ғылым саласындағы бақылау және аттестация комитетінің «Ғылыми дәрежелерді тағайындау ережелерінің» талаптарына сай келеді, ал оның авторы 6D072100 - «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Шетелдік ғылыми кеңесші



Нұршат Нұраже, Ph. D. ассоц. профессор
Техас технологиялық университетінің
Химиялық инженерия факультеті
Лаббук, TX79409
E-mail: Nurxat.nuraje@ttu.edu Telephone: 8068340680