ӘБУТӘЛІП МҮНЗИЯНЫҢ
6D072100 -"Органикалық заттардың химиялық технологиясы" мамандығы бойынша Философия докторы (Ph.D) дәрежесін алу мақсатында «Сызықты және торлы құрылымды жаңа стимулсезімтал полимерлердің синтезі, характеристикасы және қолданылуы» тақырыбына жазған диссертациялық жұмысы туралы ресми рецензенттің

ПІКІРІ

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі және оның жалпы ғылыми және жалпы мемлекеттік бағдарламалармен байланысы (практика сұраныстары мен ғылым және техниканы дамыту)

Соңғы жылдары құрылысы сызықты және торланған гидрофильдік полимерлер өздерінің ерекше физика-химиялық қасиеттеріне байланысты халық шаруашылығының әртүрлі салаларында кең қолданыс табуда. Олардың арасында полимерлік гидрогельдер ерекше орын алады. "Ақылды", яғни "стимулсезімтал" деп аталатын полимерлер мен гидрогельдер қоршаған ортаның әсеріне (температураға, ортаның қышқылдығына, электрөрісіне, иондық күшке) сезімтал заттар болып келеді.

Олардың арасында дәрілік заттарды адам организміне тасымалдаушы стимулсезімтал полимерлік гидрогельдер ерекше сұранысқа ие. Өйткені дәрілік (физиологиялық белсенді) затты организмнің жарақаттанған бөлігіне дәл жеткізу мәселесі өте маңызды болып саналады. Олай дейтін себеп, дәрілік затты организмнің белгілі бір бөлігіне дәл жеткізу оның организмнің басқа бөлігіне кері (жанама) әсерін барынша азайтуға және дәрінің организмге емдік әсерін мүмкіндігінше ұзақ мерзімге созуға мүмкіндік береді. Екіншіден құрамында жоғары молекулалық парафиндер көп мөлшерде кездесетін мұнайдың кристалдану температурасын төмендетуге мүмкіндік беретін жаңа тиімді полимерлік қосылыстар (присадкалар) синтездеп, оларды өндіріске ұсыну күрделі мәселелердің қатарына жатады.

Осы тұрғыдан қарағанда қолжетімді N-изопропилакриламид, (мет)акрил қышқылдары мен олардың туындылары негізінде жаңа термо- және pH-стимулсезімтал полимерлер мен гидрогельдер синтездеп, олардың физика-химиялық қасиеттерін жан-жақты зерттеу өзекті де, маңызды мәселелердің бірі болып саналады.

Әбутәліп Мүнзияның диссертациялық жұмысы осындай өзекті мәселені шешуге – акрил қышқылы (АҚ), N-изопропилакриламид (N-ИПАА), гидроксиэтилакрилат (ГЭА), гидрофобты түрлендірілген метакрил қышқылы мен алкиламинокротонат негізінде жаңа тиімді стимулсезімтал сополимерлер мен жоғары парафиндік мұнайдың лайлану нүктесін төмендетуге мүмкіндік беретін сызықты және торланған сополимерлер синтездеп, олардың физика - химиялық қасиеттерін жан-жақты зерттеуге бағытталған.

Scanned with CamScanner

2. Диссертацияға қойылатын талаптар («Ғылыми дәрежелерді тағайындау ережелерінің» 2, 5, 6 п.п.) шегіндегі ғылыми нәтижелер

Диссертациялық жұмысты орындау барысында төмендегідей ғылыми жаңа нәтижелер алынды:

- Радикалдық сополимеризация әдісі арқылы акрил қышқылы (АҚ), изопропилакриламид (N-ИПАА) және 2-гидроксоэтил акрилат (ГЭА) негізіндегі сызықты және тігілген сополимерлер синтездеудің оңтайлы жағдайы анықталып, олардың конформациялық құрылымына, термомеханикалық қасиеттеріне сополимердің мольдік құрамының, ортаның pH-көрсеткішінің және температураның әсері жан-жақты зерттеп анықталған.
- Синтездеп алынған АҚ-N-ИПАА-ГЭА негізіндегі сополимерлердің физиологиялық белсенді қосылыстармен (линкомицин, генцитин) комплекс түзу заңдылықтары анықталған және аталмыш полимерлік гидрогельдердің стафилококк саңырауқұлақтарының өсуіне әсері зерттеп анықталған.
- Құрамындағы алкил топтарының ұзындығы әртүрлі болып келетін алкиламинокротонаттар синтездеп алынып, олардың құрамындағы енамин және имин таутомерлік формалары бөліп алынған.
- RAFT полимерлеу әдісі көмегімен гидрофобты түрлендірілген поликарбоксибетаиндер синтездеп алынып, олардың молекулалық массасы мен полидисперстігі анықталған.
- Синтездеп алынған поликарбоксибетаиндерді жоғары парафинді мұнайлардың кристалдану нүктесіне әсері зерттеп анықталған.

3. Диссертацияда келтірілген әрбір ғылыми нәтиженің, қорытындылар мен түйіндемелердің негізділік және сенімділік дәрежесі

Диссертациялық жұмыста алынған тәжірибелік мәндер және олардың негізінде жасалған қорытындылар мен тұжырымдар ешқандай күмән келтірмеуі тиіс, өйткені тәжірибелік мәндер полимерлер химиясы саласында қазіргі таңда жиі қолданылып жүрген ядролық магниттік резонанс H-ЯМР («Jeol Ecs 400 MHz», АҚШ) және ^{13}C-ЯМР («Varian Unity Inova 500 MHz», АҚШ) спектроскопия; динамикалық жарықшашырату, ζ-потенциалды өлшеу әдісі («Brookhaven NanoBrook Omni DLS», АҚШ); гель өтімді хроматография («Agilent PLgel Mixed-D», АҚШ), термогравиметриялық талдау ((«TGA/SDTA851, METTLER TOLEDO», Швейцария); дифференциалдық сканерлеуші калориметрия ((«NETZSCH DSC200 PC» модельді, «Perkin Elmer», АҚШ); фурье түрлендіргіш инфрақызыл спектроскопия (ФТИҚ) (“VERTEX 70”, АҚШ); УК-спектроскопия (UV-2401 PC Shimadzu, Жапония); жарықтандыратын электрондық микроскопия («Hitachi H-8100», АҚШ), гравиметрия (ISO 9001 аналитикалық таразы көмегімен, Sartorius, Германия)), катетометр («В-630», Ресей), сканерлеуші электрондық микроскопия

Scanned with CamScanner

(«Carl-Ziess SMT», Германия) және т.б. сияқты заманауи әдістер мен қондырғылар арқылы алынған.

Алынған нәтижелер осы саладағы жарияланған ғылыми әдебиеттердегі мәліметтермен салыстыра отырып талқыланған. Тәжірибелік мәліметтер негізінде жасалған тұжырымдар диссертацияның мазмұны мен мақсатына және қарастырып отырған мәселесіне сай келеді.

4. Диссертацияда келтірілген әрбір ғылыми нәтиженің, қорытындының және түйіндеменің жаңалық дәрежесі

1. Алғаш рет радикалдық сополимеризация әдісі көмегімен акрил қышқылы (АҚ), N-изопропилакриламид (N-ИПАА) және 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) негізіндегі суда еритін және суда ісінетін торланған сополимерлер синтездеп алынып, олардың макромолекулаларының конформациялық (фазалық) өзгерістеріне мольдік құрамы мен ортаның pH көрсеткішінің әсері анықталған.

2. Алғаш рет АҚ-N-ИПАА-ГЭА негізіндегі тігілген (торланған) сополимерлерді синтездеудің оңтайлы әдісі анықталған және алынған гидрогельдердің спирттегі және судағы ісіну кинетикасына, термо-механикалық қасиеттеріне сополимердің мольдік құрамының, температураның және ортаның pH көрсеткішінің әсері гравиметрия тәсілімен жан-жақты зерттеліп, анықталған.

3. Алғаш рет сызықты және торланған АҚ-N-ИПАА-ГЭА сополимерлерінің физиологиялық белсенді қосылыстармен (гентицин мен линкомицин) әрекеттесу заңдылықтары зерттеліп, оған сополимердің құрамы мен ортаның pH көрсеткішінің әсері анықталған. Сонда торланған сополимерлердің үлгілері натрий хлориді мен генцитинге қарағанда линкомицинде жақсы ісінетіндігі дәлелденген. Сонымен бірге, суда ісінетін гидрогельдердің арасында құрамында 10 мол. % АҚ мономерлік буыны бар гидрогельдер ғана стафилококк саңырауқұлақтарына қарсы физиологиялық белсенділік көрсететіндігі, ал құрамына линкомицин және генцитин енгізілген гидрогельдер аталмыш бактерияға қарсы ерекше белсенділік көрсететіндігі анықталған.

4. Құрамындағы көмірсутек тізбегінің ұзындығы әртүрлі болып келетін алкиламинокротонаттар синтездеп алынған және алғаш рет олардың құрамында кездесетін енамин және имин таутомерлік формалары хроматография тәсілі арқылы бөліп алынған.

5. Алғаш рет RAFT полимерлеу әдісі арқылы әртүрлі алкиламинмен түрлендірілген поликарбоксибетаиндер синтездеп алынған және олардың конформациялық құрылымы, молекулалық массасы, изоэлектрлік нүктесі гель өтімді хроматография, ИҚ- және ^{1}H-ЯМР-спектроскопия, ТЕМ электрондық микроскопия және ζ-потенциалды өлшеулер әдістері көмегімен анықталған.

6. Синтездеп алынған гидрофобтық түрлендірілген поликарбоксибетаиндерді жоғары парафинді мұнайлардың кристалдануын бәсеңдеткіш зат (присадка) ретінде пайдалануға болатындығы анықталған.

Scanned with CamScanner

5. Алынған нәтижелердің ішкі тұтастығын бағалау

Диссертациялық жұмыста алға қойылған мақсат пен мәселелер, оларды іске асыру жолдары, алынған тәжірибелік нәтижелер мен олардың негізінде жасалған тұжырымдар мен түйіндер арасында құрылымдық-логикалық байланыс байқалады.

6. Ізденуші алған нәтижелердің сәйкес өзекті мәселені, теориялық немесе қолданбалы мәселені шешуге бағытталғандығы

Диссертациялық жұмыста алынған мәліметтер қазіргі таңда өзекті болып саналатын теориялық мәселені – физика-химиялық қасиеттері алдын-ала белгіленген практикалық маңызы бар сызықты және торлы құрылымды жаңа стимулсезімтал полимерлік заттар синтездеудің теориялық негізін қалыптастыруға бағытталған. Аталмыш жұмыстың практикалық маңыздылығына синтездеп алынған АҚ-ИПАА-ГЭА сополимерлерін медицинада дәрілік заттарды тасымалдаушы зат ретінде және жоғары парафиндік мұнайдың кристалдану температурасын төмендеткіш полимерлік зат ретінде пайдалануға болатындығын жатқызуға болады.

7. Диссертацияның негізгі нәтижелері, қорытындылары және түйіндемелерінің жариялану толықтығын дәлелдеу

Диссертацияда алынған тәжирибелік мәліметтер, қарастырылып отырған негізгі мәселелер, қорытындылар мен түйіндемелер ғылыми баспасөз беттерінде кеңінен жарияланып, оқырмандар арасында талқыланған. Диссертациялық жұмыс нәтижелері негізінде жалпы 9 ғылыми мақала мен 4 баяндама тезистері жарияланған. Олардың арасында 2 мақала Scopus базасының құрамына кіретін халықаралық журналда, 2 мақала Thomson Reuters базасына кіретін Америка химия қоғамының (AChS) Langmuir журналында, 5 мақала ҚР БжҒ министрлігі жанындағы Білім және ғылым саласындағы бақылау және аттестациялау Комитетінің тізіміне кіретін басылымдарда жарық көрген.

8. Аннотацияның диссертация мазмұнына сәйкес келуі

Аннотация диссертация мазмұнына толығымен сәйкес келеді.

9. Диссертацияның мазмұны мен рәсімдеуіндегі кемшіліктер

Диссертацияның мазмұны бойынша анықталған кемшіліктер мен ұсыныстар:

1. Менің ойымша диссертацияның 44-46 беттеріндегі 11-14 суреттердегі мәліметтерге дұрыс түсініктеме берілмеген. Диссертанттың айтуынша «... акрил қышқылының пайызы 10 болған кезде жүйе өте аз термосезімталдық қасиет көрсетеді. Ал, АҚ-ның пайызы жоғарылаған сайын температураға сезімталдық көрсетіп, ортаның оптикалық тығыздығы өсіп, ерітінді гомогенді күйден гетерогенді күйге тез ауысатыны турбидиметриялық әдіспен дәлелденген». Менің ойымша суреттердегі мәліметтерге сүйенетін болсақ, керісінше, сополимердің құрамындағы АҚ-ң мольдік

Scanned with CamScanner

үлесі артқан сайын, сополимердің ерігіштігі жақсарып, соның нәтижесінде ерітіндісінің «лайлану» температурасы арта түседі.

2. 39-суреттегі АҚ-N-ИПАА-ГЭА гидрогелі құрамындағы гидрофильдік фрагменттің (АҚ) мольдік үлесі 10-нан 30 % -ға артқанда гельдің судағы ісінуінің төмендеуін қалай түсіндіруге болады?

3. Өкінішке орай диссертацияда кейбір сөздердердің қазақ тіліндегі баламасы дұрыс таңдап алынбаған. Мысалы, 7-беттегі *Зерттеу тақырыбының өзектілігі* тарауын диссертант "Ақырғы кездері суда еритін сызықты полимерлерге және олардың тігілген құрылымды полимерлі гидрогельдеріне ерекше көңіл бөлінуде" деп бастайды. Менің ойымша "Соңғы кездері..." деп бастаған жөн сияқты.

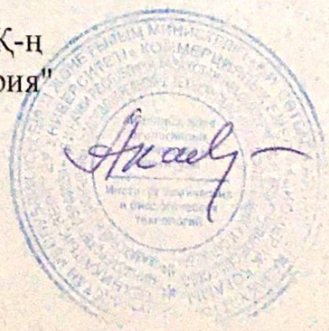
4. Диссертацияның кейбір тарауларында грамматикалық, орфографиялық, стилистикалық және техникалық қателер жіберілген.

Алайда аталмыш кемшіліктер ұсақ-түйек кемшіліктер немесе техникалық ақаулар болып саналады. Олар диссертациялық жұмыстың жалпы ғылыми құндылығына айтарлықтай әсер етпейді деп ойлаймын.

10. Диссертацияның ҚР Білім беру және ғылым саласындағы бақылау және аттестация комитетінің «Ғылыми дәрежелерді тағайындау ережелерінің» 2-бөлімінде қойылатын талаптарға сәйкес келуі

Жалпы Әбутәліп Мүнзияның «Сызықты және торлы құрылымды жаңа стимулсезімтал полимерлердің синтезі, характеристикасы және қолданылуы» тақырыбына жазған диссертациялық жұмысын өзекті мәселені шешуге, яғни физика-химиялық қасиеттері алдын-ала белгіленген, дәрілік заттарды тасымалдаушы полимерлік материалдар мен жоғары парафиндік мұнайдың кристалдану температурасын төмендеткіш заттар (присадкалар) синтездеудің теориялық негізін қалыптастыруға және оларды практикада тиімді пайдалану аясын анықтауға бағытталған жоғары деңгейде орындалған ғылыми еңбек деп санауға болады. Ашқан ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы, алынған тәжірибелік мәліметтердің көлемі бойынша аталмыш диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Білім беру және ғылым саласындағы бақылау және аттестациялау комитетінің «Ғылыми дәрежелерді тағайындау ережелерінің» 2-бөлімі талаптарына толық сәйкес келеді деп айтуға болады. Сондықтан аталмыш диссертациялық жұмыстың авторына 6D072100 – «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша Философия докторы (Ph.D) дәрежесін беруге болады деп санаймын.

Ресми рецензент:
"Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық
техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ-ң
"Химиялық және биохимиялық инженерия"
кафедрасының профессоры, химия
ғылымдарының докторы, доцент Әбдиев Қ.Ж.



Scanned with CamScanner