

«Полиэтилен(полипропилен)гликольфумараттардың қанықпаған карбон қышқылдарымен радикалды сополимерленуін зерттеу» тақырыбындағы «6D060600-Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған (PhD) докторант **Құдайберген Гүлшахар Құдайбергенқызының** диссертациялық зерттеуіне ғылыми консультант х.ғ.д., профессор Буркеев Мейрам Жунусовичтің

ШҚІРІ

Қазіргі уақытта сыртқы орта қасиеттерінің өзгеруіне ұшырайтын полимерлі материалдар қасиеттерін синтезі мен зерттеуіне үлкен қызығушылық тудыруда. Бұл қосылыстар тобының арасында полиамфолитті полиэлектролиттер ерекше орын алады, олар макромолекулаларда негізгі және қышқыл топтардан тұратын, сызықты немесе 3D құрылымды биполярлы полимерлер болып табылады. Қарама-қарсы зарядталған топтардың молекула аралық кулонды өзара қатынас салдарынан полиамфолитті полимерлер күрделі динамикалық ісінуге бейім болып келеді. Ісіну дәрежесіне механикалық күштер, температура, ортаның рН, химиялық қосылыстар, электр потенциалы, сәулелендіру және т.б. әсер етеді. Белгілі болғандай, изоэлектрлік нүктеде полиэлектролиттік амфотерлі полимерлер антиполиэлектролит эффектісін көрсетеді, онда оларда ісіну мен бұлдырлықтың ең төменгі және жарық шашыраудың максималды мәніне ие болады. Мұндай полимерлер биология, медицина, биотехнология және нанотехнологияларғасияқты салаларда қызығушылық тудырады.

Полиэлектролитті полимерлер биодеградация, ағзада дәрілік заттардың жеткізілуін бақылау және босату, биосенсорларды құру және т.б. сияқты мәселелерді шешу құралы ретінде қызмет етеді. Мысалға, гидрофильді қасиеттері жақсы және биоүйлесімділік қасиеттері бар, термо- және рН сезімтал полиамфолиттер конформациялық ауысулар мен агрегация үрдістері салдарынан босатылатын дәрілік заттарды бақыланып мақсатты түрде жеткізу үшін қолданылуы мүмкін.

Әдетте, полиэлектролитті полимерлі гельдер поликонденсация, сополимерлену, құрамында әртүрлі күшті қышқылды, әлсіз қышқылды, жоғары негіздік және төмен негізді ионогенді топтары бар полимер-аналогты әдістері арқылы алынады. Мәселен, кеңістікте өзара байланысты полиэлектролиттерді алу үшін, әдетте, негізгі тізбек және бүйір тармақтары біркелкі құрамға ие, торлаушы агенттің аз мөлшері ғана пайдаланылады. Сондықтан макромолекуланың гидрофильді-гидрофобты тепе-теңдігін өзгеруіне әкелетін, негізгі тізбегі мен тармақтарында әртүрлі құрамға ие полимерлерді синтездеу үлкен қызығушылық туғызады.

Осы тұрғыдан тармақталу мен тігілу реакцияларына бейім, негізгі тізбегіде винил топтары бар, гидрофобты қанықпаған полиэфирлі шайырлар ғылыми қызығушылық туғызады. Алғаш рет полиэфир шайырларының қанықпаған қосылыстармен өзара әрекеттесуі Бениг сополимерлену

реакциясы деп аталады, осылайша винилацетат, стирол және метилметакрилат, күрделі мен қарапайым аллил эфирлері және винилформиатымен сополимерленуі зерттелді.

Құдайберген Гүлшахар Құдайбергенқызының диссертациялық жұмысы винилді мономерлер және N,N-диметиламиноэтилметакрилаттың полиэтилен(пропилен)гликольфумаратпен со– және терполимерлер синтезі мен қасиеттерін, және кейін олардың негізінде су сіңіру қасиетіне ие, құрам, синтез шарттары мен қоршаған ортаның параметрлері өзгергенде өз қасиеттерін өзгерте алатын көпфункционалды гидрогельдерді жасауға арналған және ғылыми мен өндірістік тұрғыдан бұл зерттеулер маңызды болып табылады.

Докторант Құдайберген Г.Қ. зерттеуінің ғылыми жаңалығы полиэтилен(пропилен)гликольфумаратын винил мономерлерімен және N,N-диметиламиноэтилметакрилатпен со– және терполимерлену механизмін және синтезделген қосылыстардың физика–химиялық қасиеттерін зерттеуге бағытталған.

Зерттеу мақсатына жету үшін ізденуші Құдайберген Г. Қ. жоғары сорбциялық белсенділігі бар полимерлерді синтездеуге мүмкіндік беретін міндеттер қойды. Жұмыста алғаш рет акрил және метакрил қышқылдарымен полиэтиленгликольфумараттың радикалды сополимерлену кинетикасы; акрил және метакрил қышқылдарымен полипропиленгликольфумараттың радикалды сополимерлену кинетикасы; полиэтилен(пропилен)гликольфумараттың акрил, метакрил қышқылдарымен және N,N-диметиламиноэтилметакрилатпен терполимерленуі зерттелінді. Радикалды полимерленудің тұрақтылары мен параметрлері зерттелінді, жүйедегі әрбір мономердің салыстырмалы белсенділігі, макромолекуланың ұзындығы, әртүрлі құрылымдардың пайда болу ықтималдығы анықталынды. Сондай-ақ со– және терполимерлердің модельдік әсерін қарастыру үшін полимерлердің тепе-тең ісінуіне ортаның рН, төмен молекулалы тұздар мен органикалық еріткіштерді қосу сияқты сыртқы ортаның әсері зерттелінді.

Сонымен қатар, докторант (PhD) Құдайберген Г. Қ. полиэтилен(пропилен)гликольфумараттың акрил, метакрил қышқылдары және N,N-диметиламиноэтилметакрилатымен терполимерлерінің әр түрлі орталардағы бактерияға қарсы белсенділігі зерттелінді: ЖСА, Эндо ортасы, қоректі агар және бактериялар қолданылған Сабуро ортасы: *S. aureus*, *Bacillus subtilis*; *E. Coli*; *Ps.aeruginosa*, *Candida albicans*. Алынған нәтижелер бактерияның белгілі бір түрлеріне қатысты белсенділікті көрсетті, бұл оларды имплантат ретінде тін инженериясында пайдалануға мүмкіндік береді.

Докторант (PhD) Құдайберген Г. Қ. «Полиэтилен(полипропилен)-гликольфуматтардың қанықпаған карбон қышқылдарымен радикалды сополимерленуін зерттеу» атты диссертациялық зерттеу тақырыбы аясында полиэтилен(полипропилен)гликольфумараттар негізінде со– және терполимерлену реакциясының негізгі заңдылықтарын, со– және терполимерлердің физика–химиялық сипаттамаларын анықтауға мүмкіндік

