


“ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ”

ՀՀ ԳԱԱ Ա.Բ. Նալբանդյանի անվան
Քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտի
տնօրեն, ք.գ.թ.




_____ Ս. Մինասյան
“24” մայիսի 2021թ.

ԿԱՐԾԻՔ

առաջատար կազմակերպության

Արամ Հայկազի Մինասյանի “Ֆրոնտալ պոլիմերացման եղանակով պոլիմերային կոմպոզիտների (հիդրոժելերի, գրադիենտային նոր նյութերի) սինթեզ” թեմայով աստենախոսության վերաբերյալ, ներկայացված Ե.17.04 “Օրգանական նյութերի սինթեզի և վերամշակման տեխնոլոգիա” մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Աստենախոսության թեմայի արդիականությունը

Նոր և նպատակային հատկություններով օժտված նյութերի ստացումը բարձր տեխնոլոգիաների առավել արդիական բնագավառներից մեկն է: Ֆրոնտալ պոլիմերումը, լինելով պոլիմերների և պոլիմերային կոմպոզիտների սինթեզման նորարարական եղանակ, մուտք է գործել բարձր տեխնոլոգիաների և նոր հատկություններով նյութերի սինթեզի ոլորտ նաև որպես պոլիմերային մատրիցայում նանոմասնիկների հավասարաչափ բաշխմամբ տարբեր նշանակության նանոկոմպոզիտների միավուլ սինթեզի յուրահատուկ մոտեցում:

Ներկայացվող աշխատանքում դրված խնդիրները և դրանց լուծման առաջարկվող եղանակները ամբողջությամբ համապատասխանում են նորագույն հատկություններով նյութերի սինթեզի բարձր տեխնոլոգիաների բնագավառին: Աշխատանքում դիտարկվում են արդեն ստեղծված և անգամ արտադրությունում իրագործված ֆրոնտալ պոլիմերման տեսության զարգացման ուղիները՝ պոլիմերների և պոլիմերային կոմպոզիտների, այդ թվում ֆրոնտալ պոլիմերման եղանակով բազմաֆունկցիոնալ գրադիենտային նյութերի սինթեզի նոր եղանակների և ուղղությունների տեսանկյունից: Աշխատանքում կատարված հետազոտությունների հիման վրա տրված են նաև առաջարկներ՝ գործնական մեծ հետաքրքրություն ներկայացնող և տնտեսության տարբեր բնագավառներում պահանջարկ ունեցող հիդրոժելերի սինթեզի զարգացման ուղղությամբ:

Արդյունքների և եզրակացությունների նորությունը

Աշխատանքում ներկայացված են նոր մոտեցումներ ֆրոնտալ պոլիմերման ջերմային ալիքների գծայնության և ստացիոնարության վերաբերյալ, որը համասեռ և վերարտադրելի հատկություններով պոլիմերային կոմպոզիտների սինթեզման գլխավոր նախապայմաններից է: Ակրիլամիդի մետաղական կոմպլեքսների ֆրոնտալ պոլիմերման գործընթացում գրանցված ջերմաստիճանային պրոֆիլների բացատրության համար լրացուցիչ կատարվել են դիլատոմետրական հետազոտություններ և բացահայտվել է, որ պոլիմերման գործընթացն ուղեկցվում է առաջացող վերջանյութի ծավալի փոքրացումով (սեղմումով): Դա, իր հերթին, հանգեցնում է պոլիմերային և մոնոմերային հատվածների միջև խզման և պոլիմերման ֆրոնտի ստացիոնարության կորստի: Չնայած դրան, պոլիմերման գործընթացը շարունակվում է՝ ջերմհաղորդականության միջոցով հարակից մոնոմերային շերտի աստիճանական տաքացման և հետագա պոլիմերման էկզոթերմիկ ռեակցիայի ընթանալու շնորհիվ: Դիտարկված համակարգերում ֆրոնտալ պոլիմերման գծայնության կորստի առաջին անգամ փորձնական ճանապարհով հիմնավորված մեկնաբանությունը, անշուշտ, մեծ հետաքրքրությամբ կընդունվի նշված ոլորտի հետ սերտ առնչություն ունեցող գիտնականների և միջազգային տարբեր գիտական կենտրոնների կողմից:

Ատենախոսական աշխատանքի կարևոր ձեռքբերումներից մեկը նանոհավելումների միջոցով վերը նշված երևույթը (պոլիմերի անցանկալի սեղմումը) կանխելու կամ կարգավորելու առաջարկն է: Փորձնականորեն որոշվել են նանոհավելումների այն օպտիմալ քանակները, որոնք ապահովում են պոլիմերման կայուն ռեժիմ, հետևաբար նաև ստացվող արգասիքի համասեռ կառուցվածք:

Աշխատանքում առաջին անգամ ֆրոնտալ պոլիմերման եղանակով սինթեզվել են պոլիակրիլամիդային հիդրոժելեր՝ կիրառելով բենտոնիտի նանոմասնիկների հավելումներ: Ցույց է տրվել, որ փոփոխելով ավելացվող նանոմասնիկների քանակը, ինչպես նաև պոլիմերման մակրո- և միկրոկինետիկական պարամետրերը, հնարավոր է ստանալ կառավարելի բնութագրերով հիդրոժելեր, որոնք հեռանկարային են տնտեսության տարբեր բնագավառներում կիրառելու համար, մասնավորապես, գյուղատնտեսության մեջ՝ հողերի խոնավությունը կարգավորելու և նավթարդյունաբերությունում՝ նավթամթերքները ջրից մաքրելու նպատակով:

Արդյունքների գիտական և գործնական նշանակությունը

Ատենախոսության աշխատանքում ուսումնասիրվել և առաջարկվել են անհրաժեշտ պայմաններ բարելավված հատկություններով պոլիմերային հիմքով բազմաֆունկցիոնալ գրադիենտային նյութերի սինթեզի համար: Վերջիններս հաղորդիչ և գերհաղորդիչ տարբեր հավելումների հետ միասին կարող են կիրառվել միկրոէլեկտրոնիկայում չիպերի պատրաստման նպատակով: Սինթեզվել են նանոմասնիկների հավելումներով ջուր կլանելու արտակարգ մեծ ունակությամբ օժտված պոլիակրիլամիդային հիդրոժելեր՝ ըստ նախանշված կլանելիության և ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների:

Դրա շնորհիվ նոր հնարավորություններ են բացվում հիդրոժելերի ավելի լայն կիրառությունների համար. բացի գյուղատնտեսությունից ու նավթարդյունաբերությունից, նաև բժշկության և դեղագործության մեջ կիրառելու տեսանկյունից:

Ներկայացվող ատենախոսության գիտական արժանիքներից է նաև ֆրոնտալ պոլիմերման տեսության հիմնադիրներ Ս.Պ. Դավթյանի և Ա.Հ. Տոնոյանի կողմից կատարված աշխատանքների ինքնատիպ շարունակությունը և զարգացումը՝ այն ուղղությունների ստեղծմամբ, որոնք ներկայացված են քննարկվող աշխատանքում: Հարկ է նշել, որ աշխատանքում ոչ միայն կատարված են նոր հետազոտություններ ֆրոնտալ պոլիմերման եղանակով ֆունկցիոնալ գրադիենտային նյութերի և պոլիակրիլամիդային հիդրոժելերի սինթեզի վերաբերյալ, այլ նաև ստեղծված են որոշակի հիմնավոր նախադրյալներ՝ նշված բնագավառում հետագա հետազոտություններ ծավալելու համար:

Աշխատանքի կառուցվածքը և ծավալը

Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, երեք գլխից, եզրակացություններից և օգտագործված գրականության ցանկից (143 անուն): Այն շարադրված է 104 էջի վրա, ներառում է 42 նկար:

Ներածությունում ներկայացված են ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, աշխատանքի նպատակը, պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները, գիտական նորույթը, գործնական արժեքը և հետազոտության արդյունքների հավաստիությունը:

Գլուխ 1-ում (գրական ակնարկ) քննարկված են ֆրոնտալ պոլիմերման եղանակի հիմնական առավելությունները պոլիմերման ավանդական եղանակների նկատմամբ, պոլիմերման ջերմային ալիքների տարածման արագության հաստատունության և ալիքների գծայնության կորստի հիմնական պատճառները, նկարագրված են ֆրոնտալ պոլիմերման տեխնոլոգիական ռեակտորները և դրանցում գործընթացների առանձնահատկությունները, ինչպես նաև եղանակի տեղը բարձր տեխնոլոգիաներում:

Գրական ակնարկում քննարկված են նաև ֆրոնտալ պոլիմերման եղանակի դերը, առավելությունները և թերությունները պոլիմերային հիմքով բազմաֆունկցիոնալ գրադիենտային նյութեր և պոլիակրիլամիդային հիդրոժելեր սինթեզելու համար: Գրականության վերլուծության հիման վրա աշխատանքում հիմնավորված են ներկայացվող ատենախոսական աշխատանքի նպատակը և լուծման ենթակա խնդիրները:

Գլուխ 2-ում (փորձարարական մաս) տրված են տեղեկություններ հետազոտությունների համար կիրառված նյութերի և եղանակների վերաբերյալ:

Գլուխ 3-ում (փորձնական արդյունքները և դրանց քննարկումը) ներկայացված են պոլիմերների սեղմման ազդեցության ուսումնասիրությունը ակրիլամիդի մետաղական կոմպլեքսների ֆրոնտալ պոլիմերման ջերմային ալիքների կայունության վրա, ինչպես նաև ֆրոնտալ պոլիմերման եղանակով նախապես տրված հատկություններով նանոմասնիկների հավելումներով պոլիակրիլամիդային հիդրոժելերի սինթեզի և

հատկությունների ուսումնասիրությամբ ստացված արդյունքները: Յուրաքանչյուր ենթագլխի համար տրված է մասնավոր եզրակացություն, իսկ աշխատանքի վերջում արված են ընդհանրացված եզրակացություններ ատենախոսության հիմնական արդյունքների վերաբերյալ:

Հիմնական արդյունքների և եզրակացությունների հիմնավորվածությունը

Ատենախոսական աշխատանքի հիմնական արդյունքների հավաստիությունը և եզրակացությունների հիմնավորվածությունն ապացուցվում է նրանով, որ օգտագործվել են հետազոտման այնպիսի ժամանակակից եղանակներ, ինչպիսիք են ֆրոնտալ պոլիմերումը, դինամիկ-մեխանիկական, դիֆերենցիալ-ջերմային և դիլատոմետրական անալիզները, էլեկտրոնային մանրագննությունը:

Դիտողություններ և առաջարկություններ աշխատանքի վերաբերյալ

1. Ատենախոսության առաջին, երկրորդ և չորրորդ ընդհանուր եզրակացություններն ավելի շուտ նկարագրական են: Մի փոքր այլ ձևով ձևակերպելու և շեշտադրումը փոխելու դեպքում դրանք կարող էին առավել ցայտուն արտահայտել ստացված արդյունքների կարևորությունը: Օրինակ, չորրորդ եզրակացության հետևյալ ձևակերպումը. “Նանումասնիկների հավելումների կիրառությունը թույլ է տվել կարգավորել և կանխել պոլիմերի սեղմման երևույթը և ստանալ համասեռ նպատակային արգասիք” առավել առարկայական կդարձներ արդյունքի գիտական և գործնական նշանակությունը:
2. Փորձնական արդյունքների քննարկման 7.2 բաժնում նշվում է պոլիմերման սպինային ռեժիմների առկայության մասին, այնինչ նկար 6.2.3-ում (էջ 60) բերված պոլիմերման արգասիքների պատկերները և նկար 6.2.6-ում (էջ 63) ցուցադրված ջերմաստիճանային պրոֆիլները ավելի շուտ բնութագրական են ռեակցիայի տարածման ինքնատատանողական (автоколебательный) ռեժիմին:
3. Ատենախոսության շարադրանքում առկա են հայերեն բառերի և եզրույթների (տերմինների) ոչ ճիշտ օգտագործման օրինակներ (“եղանակ” բառի փոխարեն՝ “մեթոդ”; “պոլիմերման” փոխարեն՝ “պոլիմերացում”; “բնապահպանական տեսանկյունից”-ի փոխարեն՝ “բնապահպանապես”; գոյություն չունեցող “ժողտնտեսություն” և “զերաբտրբենտ” բառերը, պոլիակրիլամիդային հիդրոժելերի հապավումը ճիշտ կլիներ “ՊԱԳ”-ի փոխարեն գրել “ՊԱՀ” կամ “ՊԱԺ” և այլն), որոնցից կարելի էր հեշտությամբ խուսափել:

Հարկ է նշել, որ նշված դիտողությունները և թերությունները էապես չեն ազդում աշխատանքի բարձր գիտական մակարդակի ու որակի, ինչպես նաև նշանակության վրա:

Առաջատար կազմակերպության եզրակացությունը

Ա.Հ. Մինասյանի “Ֆրոնտալ պոլիմերացման եղանակով պոլիմերային կոմպոզիտների (հիդրոժելերի, գրադիենտային նոր նյութերի) սինթեզ” թեմայով ատենախոսական աշխատանքն իրականացված և շարադրված է բարձր մակարդակով, առաջադրված և լուծված են լուրջ գիտագործնական նշանակության խնդիրներ:

Ատենախոսությունն իր արդիականությամբ, բովանդակությամբ, գիտական մակարդակով և ծավալով համապատասխանում է թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող ՀՀ ԲՈԿ-ի պահանջներին, իսկ հեղինակը՝ Արամ Հայկազի Մինասյանն, անշուշտ, արժանի է Ե.17.04 “Օրգանական նյութերի սինթեզի և վերամշակման տեխնոլոգիա” մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Ատենախոսական աշխատանքը քննարկվել է ՀՀ ԳԱԱ Ա.Բ. Նալբանդյանի անվան Քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտի 2021թ. մայիսի 18-ին կայացած գիտական սեմինարում:

Քննարկմանը ներկա էին. ինստիտուտի տնօրեն, ք.գ.թ. Ա.Հ. Մինասյանը, փոխտնօրեն, ք.գ.թ. Ա.Բ. Հարությունյանը, լաբորատորիայի վարիչներ՝ ֆիզ.-մաթ.գիտ.դոկտոր, ՀՀ ԳԱԱ թղթակից-անդամ Ս.Լ. Խառատյանը, տեխն.գիտ.դոկտոր, պրոֆեսոր Ս.Կ. Դոլուխանյանը, քիմ.գիտ.դոկտոր Ս.Դ. Արսենտևը, ավագ գիտաշխատող, ք.գ.թ. Ռ.Ա. Մնացականյանը, ավագ գիտաշխատող, ք.գ.թ. Լ.Ս. Աբովյանը, ավագ գիտաշխատող, ք.գ.թ. Ն.Ն. Աղաջանյանը, գիտաշխատող, ք.գ.թ. Գ.Հ. Քոչարյանը, գիտաշխատող Ա.Գ. Ալեքսանյանը, կրտսեր գիտաշխատող, ք.գ.թ. Գ.Ն. Մուրադյանը, կրտսեր գիտաշխատող Ա.Դ. Սահակյանը, ինչպես նաև Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի “Քիմիական տեխնոլոգիաներ և պոլիմերային նանոկոմպոզիտներ” բազային գիտահետազոտական լաբորատորիայի ղեկավար, քիմ.գիտ.դոկտոր, պրոֆեսոր Ա.Հ. Տոնոյանը, նույն լաբորատորիայի ավագ գիտաշխատող, տ.գ.թ. Ա.Զ. Վարդերեսյանը և գիտաշխատող, տ.գ.թ. Ա.Գ. Քետյանը:

Նիստի նախագահ, ՀՀ ԳԱԱ
Քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտի
տնօրեն, ք.գ.թ.

Ա.Հ. Մինասյան

Նիստի քարտուղար, ՀՀ ԳԱԱ
Քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտի
փոխտնօրեն, ք.գ.թ.

Ա.Բ. Հարությունյան

