

Կ Ա Ր Ծ Ի Ք
ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

Արամ Հայկազի Մինասյանի «Ֆրոնտալ պոլիմերացման եղանակով պոլիմերային կոմպոզիտների (հիդրոժելերի, գրադիենտային նոր նյութերի) սինթեզ» թեմայով ստենախոսական աշխատանքի վերաբերյալ, որը ներկայացված է Ե.17.04 «Օրգանական նյութերի սինթեզի և վերամշակման տեխնոլոգիա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Թեմայի արդիականությունը

Ժամանակակից նյութաբանության ուսումնասիրությունների առաջնահերթ խնդիրներից է համարվում ստեղծել նոր նյութեր որոշակի տեխնիկական հատկություններով, միաժամանակ ստեղծելով այդպիսի նյութերի արտադրության ժամանակակից տեխնոլոգիաներ: Ներկայումս բացահայտված է, որ ֆրոնտալ պոլիմերացման սինթեզի եղանակը հնարավորություն է ընձեռում ստանալ նոր նյութեր և կոմպոզիտներ, որոնք առանձնանում են պոլիմերային մատրիցայում նանոմասնիկների հավասարաչափ բաշխմամբ, բարձր ջերմաստիճանային գերհաղորդականությամբ, մեկ փուլով իրականացվող գերաբարբենտ պոլիմերային հիդրոժելերի և պոլիմերային հիմքով գրադիենտային բազմաֆունկցիոնալ կոմպոզիտներ: Վերը նշվածը կանխորոշում է նաև է ՖՊ սինթեզի եղանակի կիրառումը բարձր տեխնոլոգիաների բնագավառում: Տեսական և փորձարարական ուսումնասիրությունները, որոնք իրականացվել են Սևան Դավթյանի և Անահիտ Տոնոյանի ղեկավարությամբ, բացահայտել են գերաբարբենտ հիդրոժելերի հիման վրա գրադիենտային կոմպոզիտների սինթեզման հնարավորությունը:

Հիմք ընդունելով ՖՊ եղանակով ստացված պոլիմերային կոմպոզիտների հատկությունների կախվածությունը պոլիմերացման ջերմային պիքների տարածման պայմաններում պրոցեսի գծայնությունից և ստացիոնարությունից, աշխատանքում խնդիր է դրվել ուսումնասիրել պոլիմերացման ֆրոնտի տարածման գծայնության յուրահատկությունները հիդրոժելերի և գրադիենտային նյութերի սինթեզի համար կիրառվող բաղադրիչների համար և ստանալ բարելավված հատկություններով նյութեր, կիրառելի բժշկությունում, գյուղատնտեսությունում և այլն:

Ատենախոսական աշխատանքում ուսումնասիրվել են կոբալտի, նիկելի և մանգանի ակրիլամիդային կոմպլեքսների, դրանց և տարբեր հավելումներով խառնուրդների ֆրոնտալ պոլիմերացումը, պոլիակրիլամիդային գերհաղորդիչ պոլիմերային նանոկոմպոզիտների միջուկով գրադիենտային կոմպոզիտներ սինթեզելու նպատակով: Մինթեզվել են ֆրոնտալ պոլիմերացման խողովակային ռեակտորներում անհրաժեշտ հատկություններով նանոհավելումներ պարունակող պոլիակրիլամիդային հիդրոժելեր և ուսումնասիրվել է դրանց կիրառման բնագավառները:

Աշխատանքի ծավալը և կառուցվածքը

Ատենախոսական աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, գիտական ակնարկից, երեք գլուխներից, մասնավոր և ընդհանուր եզրակացություններից, օգտագործված գրականության ցանկից:

Աշխատանքը ներդրված է 104 համակարգչային տպագիր էջերում, պարունակում է 42 նկար և օգտագործված գրականության 143 աղբյուր:

Ստացված արդյունքները և գիտական նորույթը

Ուսումնասիրվել են պոլիմերացման ջերմային ալիքների տարածման ռեժիմում ակրիլամիդի կոբալտի, նիկելի և մանգանի կոմպլեքսների ֆրոնտալ պոլիմերացման ընթացքում անկայուն և սպինային ռեժիմների առաջացման պատճառները: Ցույց է տրվել, որ կոմպլեքսների ֆրոնտալ պոլիմերացման ընթացքում տեղի է ունենում առաջացող պոլիմերի սեղմում՝

- հայտնաբերվել է պոլիմերի սեղմման երևույթը ակրիլամիդի մետաղական (կոբալտի, նիկելի և մանգանի) կոմպլեքսների ֆրոնտալ պոլիմերացման ժամանակ,
- հիմնավորվել է մոնոմերների ֆրոնտալ պոլիմերացման ժամանակ պոլիմերի սեղմման երևույթի առաջացման մեխանիզմները և պատճառները:

Ուսումնասիրելով պոլիդիսպերս բենտոնիտի և սիլիցիումի երկօքսիդի նանոմասնիկների ազդեցությունը կոմպլեքսների ֆրոնտալ պոլիմերացման ընթացքում առաջացող պոլիմերի սեղմման երևույթի վրա, պարզվել է, որ նշված հավելումները (մինչև 15-20%) նվազեցնում են պոլիմերի սեղմումը, պահպանելով պրոցեսի կայունությունը:

- առաջարկվել են եղանակներ պոլիմերի սեղմման երևույթը վերացնելու համար;

Արդյունքների կիրառական նշանակությունը

Ֆրոնտալ պոլիմերացման եղանակով սինթեզվել են նախապես տրված հատկություններով պոլիակրիլամիդային հիդրոժելեր նանոմասնիկների հավելումների կիրառմամբ և ուսումնասիրվել են հիդրոժելերի կիրառման բնագավառները: Պարզվել է, որ ակրիլամիդի կոբալտի, նիկելի և մանգանի կոմպլեքսների ֆրոնտալ պոլիմերացման ընթացքում կարգավորելով համակարգ ավելացվող հավելումների քանակը և տեսակը, հնարավոր է կառավարել կոմպոզիտների հատկությունները, և սինթեզել անհրաժեշտ հատկություններով կոմպոզիտներ:

ՖՊ եղանակի կիրառմամբ խողովակային ՖՊ ռեակտորներում սինթեզվել են նախապես տրված հատկություններով ՊԱԳ-երի տարբեր նմուշներ փոփոխելով սկզբնական մոնոմերների կոնցենտրացիոն հարաբերությունները, ինչպես նաև կիրառելով բնական ծագման նանոհավելումներ:

Ուսումնասիրվել են ստացված նմուշների ջրի կլանման և արտանետման կինետիկաները, ինչպես նաև թերմոքիմիական հատկությունները: Ցույց է տրվել, որ կառավարելով սինթեզվող ՊԱԳ-երի սկզբնական մոնոմերների հարաբերակցությունը և ավելացվող հավելումների քանակը, կարելի է կառավարել ինչպես ստացվող հիդրոժելերի ջրի կլանման և արտանետման հատկությունները, այնպես էլ ֆիզիկական, դինամիկ-մեխանիկական հատկությունները:

Հատուկ ուշադրություն է դարձվել բենտոնիտի նանոհավելումների ազդեցությանը ստացված ՊԱԳ-երի հատկությունների վրա: Ուսումնասիրվել են ինչպես տարբեր կլանելիության ՊԱԳ-երի, այպես էլ բենտոնիտի բացակայության և առկայության պայմաններում ստացված ՊԱԳ-երի պոլիմերային ցանցերի կառուցվածքը էլեկտրոնային միկրասկոպիայով: Ցույց է տրվել, որ ՊԱԳ-երի կողմից ջրի կլանելիության և արտանետման հատկությունները պայմանավորված են դրանց պոլիմերային ցանցի խտությամբ: Վերջինս հաստատվել է նաև բենտոնիտի առկայության և բացակայության պայմաններում ստացված ՊԱԳ-երի դինամիկ-մեխանիկական անալիզից ստացված տվյալներով:

Ուսումնասիրվել են նաև սինթեզված ՊԱԳ-երի կլանման հատկությունները հողում, նավթաբենզինային խառնուրդներում և յոդի լուծույթում, դրանց կիրառման հնարավորությունը ժողտնտեսության տարբեր բնագավառներում ստուգելու

նպատակով: Հողի յուրաքանչյուր տեսակի, խոնավության պայմանների համար հաշվարկվել է հիդրոժելի օպտիմալ քանակը, որն ապահովում է հողի անհրաժեշտ խոնավությունը:

Հայցորդի կողմից առաջադրված գիտական դրույթները և եզրահանգումները հիմնավորված են հետազոտվող գործընթացների տեսական հիմնավորմամբ և գիտափորձերի արդյունքների համեմատական վերլուծություններով: Հայցորդն օգտագործել է ժամանակակից վերլուծական միջոցներ, որոնք հնարավորություն են տվել հաջողությամբ իրականացնել հետազոտությունների ծրագրերն ու նպատակը, լուծել առաջադրված խնդիրները և ստանալ գիտափորձերի հավաստի արդյունքներ:

Ատենախոսական աշխատանքի հիմնական դրույթները հրապարկվել են 8 գիտական հոդվածներում (որոնցից երեքը միջազգային գիտական շտեմարաններում ընդգրկված հրատարակություններում, հինգը տեղական ակադեմիական հրատարակություններում և ամսագրերում), տեղական և միջազգային գիտաժողովներում զեկուցված 5 թեզիսներում

Աշխատանքի վերաբերյալ հարկ է նշել հետևյալ դիտողությունները.

1. Աշխատանքում նշված չէ պոլիմերացման ընթացքում պոլիմերի և մոնոմերի միջև առաջացող պոկման կամ անջատման գոտու սահմանային մեծությունները, որոնց դեպքում ընդհատվում է ֆրոնտային պոլիմերացումը:
2. Լիարժեք ներկայացված չէ հավելանյութերի և նանոմասնիկների փոխազդեցության բնույթը կոմպոզիտի մատրիցայի հետ, դրանց ազդեցությունը տարածական ցանցի կառուցվածքի վրա:
3. Նշվում է, որ ՊԱԳ-ի կողմից ջրի կլանելիության և արտանետման հատկությունները պայմանավորված են դրանց պոլիմերային ցանցի խտությամբ, սակայն չի նշվում, թե հողում pH - ի փոփոխության, կալիումի, ազոտի և ֆոսֆորի միացությունների առկայության դեպքում ինչպես են փոխվում այդ հատկությունները:

Նշված դիտողությունները չեն նվազեցնում ատենախոսության գիտական արժեքը և կիրառական նշանակությունը: Այն ավարտուն հետազոտական աշխատանք է, կատարված է բարձր մակարդակով օգտագործելով ժամանակակից

հետազոտական մեթոդներ: Ստացված են տեսականորեն հիմնավորված արդյունքներ և նոր տեխնոլոգիա, որոնք ունեն մեծ նշանակություն նոր որակի կոմպոզիտային նյութերի ստացման համար:

Ատենախոսության սեղմագիրը և հրատարակված աշխատանքները լիովին ներառում են թեզի բովանդակությունը:

Աշխատանքն կատարված է ՀՀ ԲՈԿ-ի պահանջներին համապատասխան, բավարարում է 6, 7, 10, 11 և 13 կետերի պահանջներին և իրենից ներկայացնում է կիրառական կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող, գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական և տեխնոլոգիական մշակում, իսկ հայցորդ Արամ Հայկազի Մինասյանը արժանի է «Օրգանական նյութերի սինթեզի և վերամշակման տեխնոլոգիա» մասնագիտությամբ (դասիչ Ե.17.04) տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

ՀՀ ԳԱԱ Մ.Գ. Մանվելյանի անվան ԸԱՔԻ
փոխտնօրեն, տ.գ.դ., պրոֆեսոր

 Ա.Ա. Կնյազյան

Հաստատում եմ

ՀՀ ԳԱԱ Մ.Գ. Մանվելյանի անվան ԸԱՔԻ
գիտ. քարտուղար, տեխ. գիտ. թեկնածու



 Գ.Գ. Մանուկյան

26 մայիսի 2021թ