

ՀԱՄԱՏՈՒՄ ԵՄ



ՅՇՏՎԱԼԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱՄԱՐԱՆԻ

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐԻ ԳԾՈՎ ՊՐՈՌԵԿՏՈՐ

Ո. Բ. ԲԱՐՆՈՒՄԱՐՅԱՆ

Նոյեմբերի 2023 թ.

ԱՌԱՋՍԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Մարի Լյովայի Աթաբեկյանի «Սիլիկոնային պոլիմերների հիման վրա կոմպոզիտների սինթեզի և սորբցիոն հատկությունների ուսումնասիրություն» թեմայով ատենախոսական աշխատանքի վերաբերյալ ներկայացված Բ.00.06 - «Բարձրամոլեկուլային միացություններ» մասնագիտությամբ քիմիական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Սիլիկոնային պոլիմերները (պոլիսիօքսանները) պատկանում են սիլիցիում պարունակող սինթետիկ պոլիմերների խմբին, որոնք օժտված են մի շարք առանձնահատկություններով՝ ջերմակայունությամբ, թթվածնի և խոնավության բարձր անցանելիությամբ, կենսակայունությունությամբ, կենսահամատեղելիությամբ և այլն: Այս հատկությունների շնորհիվ պոլիսիօքսանները կիրառվում են աօրյա կյանքի տարբեր ոլորտներում և լսժկության մեջ ինպլանտացված պրոթեզվորման տարբեր ձևերում, ցեղերի առաքման համակարգերում և տրանսդերմալ թաղանթների ձևով: Արդյունաբերական պոլիսիօքսանները գծային կառուցվածքով հեղուկներ են, ունեն տարբեր ծայրային խմբեր և տարբեր մոլեկուլային զանգվածներ: Էլաստոմերային ցանցեր սինթեզելու նպատակով կախված պոլիմերի ծայրային խմբերի տեսակից կիրառում են տարբեր ռեակցիաներ: Մանավորապես հիդրօքսիլ ծայրային խմբով պոլիդիմեթիլսիօքսանը (PDMSOH) կարվում է կարող սզեես տետրալթօքսիսիլանով (TEOS) RTV (սեկյակային ջերմաստիճանի վոլկանացում) անագի կամ պլատինային կատալիզատորների ներկայությամբ (պոլիկոնդենացման ռեակցիա):

Ձևավորվող էլաստոմերային ցանցի կառուցվածքը և հատկությունները էականորեն կախված են պոլիմերի ծայրային խմբերից, մոլեկուլային զանգվածից,

կառավարությանը և կրթող սփեռնի տեսակից, ինչը Եսկան նշանակություն է ստեղծում սինթեզիանը Կրատամերների իբրև ֆիզիոլոգիական ակտիվ միտոպլաստների (ՄԱՄ) և դեպոզիտների կրիչների նեոտուգու օգտագործման համար:

Մտանի լծվածքային վերը եղանակը հրաշքի օրակցը գարգաղյունը պահանջում է կրտսն կրատայվածքով, օրգանիկ հատկություններով և մարֆոլոգիայով նոր տիպի սկիզբնային կրատամերների սինթեզ և գրանցը որակական հատկությունների առամտափրայուն:

Ելներով սովորելի կարևոր է վստահ սանկ, որ նոր տիպի սիլիկոնային կրատամերների սինթեզը և դրանց որակական հատկությունների վրա հիմնված տարբեր ՄԱՄ-ներով կոմպոզիտների և բաղադրիչների ստացումը արդիական խնդիր է, և հանդիսանում է ներկայացրած առևնախոսական աշխատանքի նպատակը:

ԱՄՄՄՄ Օրգանական և դեպոզիտական բիմալայի զիտատեխնոլոգիական կենտրոնի թվով 4 շաբաթատարիարում կատարված ստեղծախոսական այս աշխատանքը կատարված է մեծ ցանասիլայայանի Այն կարգված է 3 դիլից: Առաջին զուգար գրական սկիզբն է, որը համապատասխանում է աշխատանքում ներկայացված ապոլոլոլայ: Երկրորդ գլխում շատ մանրամասն բացատրված է աշխատանքի նախնայը և ստացված ապոլոլոլայների բնութագրումը: Հասկանալի լավ է բացատրված բաղադրիչների օրտագործումը, քանի որ դրանց կարիքը այսօր բավականին շատ է գրողվան: Երրորդ գլխում՝ փորձնական մասում մասամբ ստացվել են պրակտիկ կիրառության նկարագրությունը հաստատող տվյալներ: Սինթեզված սիլիկոնային մատրիցաները և մինչև 50% պոլիմեր պարունակող կոմպոզիտները ջերմակայուն են մինչև 250-300°C և կարող են կիրառվել ակրոզոլ գեղե:բացող համակարգերում:

Այսօրվա գործարան ստեղծող տրանսդերմալ թաղանթները երկնված լինելով տարբեր պոլիմերների վրա, չնայած այն բանին, որ բազմաշերտ և բազմաբաղադրիչ են մեծ կիրառության՝ սենեկ Ատեխոխոսը անդրադարձել է այդ տրանսդերմալ բաղադրիչների կատարվածքի ուսումնասիրմանը (մատրիցային, սեզերվուարային կամ դեպ սինթեզիում տիպի) և ստացել է այնպիսի բաղադրիչներ, որոնք կառուցվածքով պարզ են և պարունակում են դիկաֆենակ, իսկ ֆորազոլիդոն և զանգերուն պարունակող բաղադրիչներ օժտված են դեղերի առավել երկարացված պրոպագտման հատկություններով:

Կատարվել է շատ բարձր մակարդակի գիտական աշխատանք:

Աշխատանքի նորույթ:

Կատարված աշխատանքի գիտական նորույթը հիդրօքսիլ ծայրային խմբերով պոլիմեթիլսիլօքսանից (PDMSOII) սիլիկոնային մատրիցաների սինթեզելու նպատակով, որպես կարող ազենտներ, ռուտմնասիքով են երեք տետրալկօքսիսիլաններ գրականության մեջ հայտնի տետրալկօքսիսիլանը (TEOS) և առաջին անգամ որպես կարող ազենտներ տետրա(2,3-դիհիդրօքսիպրոպիլ)օքթոսիլիկատը (Si-GL) և տետրա(2-հիլյօքսիպրոպիլ)օքթոսիլիկատը (Si-PGL): Համամատվել են դրանց կարող հատկությունները: Բացի այդ, ցույց է տրվել, որ կարման արագությունները կտրուկ նվազում են հետևյալ շարքում TEOS < Si-GI. 7 < Si-PGL 7, ընդ որում նշված կարող ազենտների կիրառման ժամանակ կատալիզատորի և կարող ազենտի նվազագույն քանակությունն էլ բավարար է, որ կարման պրոցեսն քնթանա ռոպմեների ընթացքում:

Նշված կարող ազենտներով սինթեզվել են մատրիցաներ և կոմպոզիտներ, որոնք ջերմակայուն են մինչև 250-300°C-ում: Սինթեզված համակարգերը կարող են կիրառվել նաև ցածր ջերմաստիճաններում, որպես տարբեր ՖԱՄ ներ (ֆիզիոլոգիապես ակտիվ միացություններ) պարունակող թաղանթներ, վերջիններս պարզ բաղադրության շերտիվ տարբերվում են արդեն իսկ գոյություն ունեցող բազմաբաղադրիչ և բարդ թաղանթներից:

Գիտական նորույթ է նաև առաջին անգամ սինթեզված և կիրառված ամֆինոպրոպիլորիկօքսիսիլանի (APTES) անսեղալ APTES- PGI-ն (1-[3-ամֆինոպրոպիլ-րիս(2-հիդրօքսիպրոպօքսի)սիլիլ]օքսիպրոպիլ-ան-2-ոլ), որն օգտագործվել է սիլիկա-քսերազելեր ստանալու համար (APTES- PGI-T-II), որոնք նախատեսված են տարբեր ՖԱՄ-երի կլանման և արտազատման համար:

Աշխատանքի գործնական նշանակությունը: Այս աշխատանքը ունի գործնական նշանակություն: Ստացված նոր դեղամները և թաղանթները (շերտիվ պարզ կառուցվածքի) կարող են այլընտրանք հսկողության արդեն իսկ հայտնի թաղանթներին, իսկ գանգլիոնի և ֆուրազոլիդոնի թաղանթները նոր դեղամներ են:

Նիկոնսին և օտարեր պոլիտներ (գլխգրին և/կամ 1,2 պրոպիլենգլիկոլ) պարունակող կոմպոզիտները կիրառելի են բարձր ջերմաստիճաններում՝ աերոզոլ գեներացնող սարքերում:

Ատենախոտական աշխատանքը շարադրված է համակարգչային շարվածքի 116 էջի վրա և կազմված է ներածությունից, գրական ակնարկից, արդյունքների քննարկումից, փորձնական մասից, եզրակացություններից, գրական ցանկից և հավելվածից (132 հղում): Պարունակում է 60 նկար, 31 աղյուսակ և 10 ուրվագիծ:

Մինթեզված կարող ազնեաների կառուցվածքը հաստատվել է ԻԿ, ՄՄՌ 1Ի և 13C սպեկտրալ նշանակների օգնությամբ: Մատրիցաներից և կոմպոզիտներից ՖԱՄ-ների արտագատման քանակությունները որոշվել են սպեկտրոֆոտոմետրիկ նդանակով, դրանց մոլֆոլոգիական ուսումնասիրությունները կատարվել են սկանսովորող էլեկտրոնային մանրադիտակի օգնությամբ: Ստացված արդյունքների հավաստիությունը և հիմնավորվածությունը կասկածի տեղիք չեն տալիս: Եզրակացությունները արամաբանարեն բխում են աշխատանքում ստացված տվյալներից:

Ատենախոտության նյութն ամփոփված է 6 գիտական հոդվածներում, մեկ միջազգային արտոնագրում, 3 միջազգային զիտածոողովներում:

Աշխատանքի վերաբերյալ կան հետևյալ դիտողությունները և հարցեր.

1. Նկար 25-ում և 26-ում պետք է ուշադրություն դարձնել, որ զրված բացատրությունը լինի նույն էջում, ուղղել թե որ նկարն է:
2. Արդյո՞ք ստուգվել է վորձերի և սինթեզված կոմպոզիտների ցուցաբերած ֆիզիկա բիոմիական հասկությունների վերարտադրելիությունը:
3. Նկար 41-ում բերված ուղեկիության գրաֆիկը կարող էր այսպե՞ք համադրել արտագատման գրաֆիկների հետ, էթն ո՞չ, ինչո՞վ կբացատրեք:
4. Ինչպե՞ս է որոշվել կարման պրոցեսի ավարտը:
5. Դիկլոֆենակը թիչ լուծելի է ջրում ինչպե՞ս է տեղի ունենում դրա արտագատումը միջավայր:
6. Հայտնի է, որ ներկայացված ասիններից օրինակ հեքսամեթիլենդիամինը, դիամինոբութանը թունավոր են, դրանք չե՞ն հեռացվել խառնուրդից, այդ դեպքում ինչո՞ւ են օգտագործվել այս ամինային կատալիզատորները:

7. Այլ 22-ի նկարագրում ի նշ է նշանակում 0.9% NaCl լուծույթում 200°C-ում ալերգոլային խառնուրդից նիկոտինի արտազատման կինետիկա: Գուցե նկատի ունենալ այդ լուծույթի կողմից 200°C-ում ալերգոլային խառնուրդից արտազատված նիկոտինի կինետիկան:

Հարկ է նշել, որ առենախոսական աշխատանքը ձևակերպված է խնամքով, տրամաբանական շարադրանքով, սակայն նրանում տեղ են գտել մի շարք վրիպումներ, որոնք անխուսափելի են:

Կատարված դիտողությունները չեն ազդում առենախոսական աշխատանքի նկատմամբ ձևավորված բարձր գնահատականի վրա: Առենախոսը կատարել է ծավալուն և արժեքավոր հետազոտություն, որը հիմնավորված է հստակ և ձևակերպված է գրագետ: Այն ավարտուն աշխատանք է, արդիական յուր գիտական նշանակությամբ ու նորությամբ, ունի տեսական և գործնական մեծ արժեք, ծավալով և բովանդակությամբ բավարարում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական առենախոսության վերաբերյալ առաջարկված պահանջներին, իսկ առենախոս Մարի Լյովայի Աթաբեկյանը արժանի է Բ.00.06 - "Բարձրամոլեկուլային միացություններ" մասնագիտության գծով քիմիական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհման:


Առենախոսության սեղմագիրը և հրատարակված հոդվածները արտացոլում են առենախոսության բովանդակությունը:


Առենախոսությունը և նրա վերաբերյալ կարծիքը քննարկվել են ԵՊՀ-ի օրգանական քիմիայի ամբիոնի նիստում՝ կայացած 11 դեկտեմբերի 2023 թ. (արձանագրություն թիվ 3): Քննարկմանը մասնակցել են ք.գ.դ., պրոֆեսորներ՝ Ն.Ա.Դուրգարյանը, Գ.Գ.Թորմաջյանը, ք.գ.թ., դոցենտներ՝ Բ.Լ.Ալեքսանյանը, Մ.Ա.Սամվելյանը, Ա.Մ.Գալստյանը, ասիստենտ ք.գ.թ., Հ.Գ.Ավանջյանը,

ավգիտ.աշխատող, ք.գ.թ. Կ.Ս.Ավետիսյան, գիտ.աշխատող, ք.գ.թ. Փ.Գ.Մինասյան,
գիտ.աշխատող, ք.գ.թ. Ն.Ա. Միրաթյան (հեռավար), ստպիրանտ Տ.Հ.Եզանյանը:

ԵՊՀ Քիմիայի ֆակուլտետի «Քիմիական հետազոտությունների կենտրոն»-ի
գիտ.աշխատող,

քիմիական գիտությունների թեկնածու  Փ.Գ.Մինասյան

ԵՊՀ օրգանական քիմիայի ամբիոնի վարիչ,
քիմիական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր  Ն.Ա.Ռուրգարյան

Փ.Գ.Մինասյանի և Ն.Ա.Ռուրգարյանի
ստորագրությունները հաստատում են՝
ԵՊՀ-ի գիտ.քարտուղար 

Մ.Վ.Հովհաննիսյան

