

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Նարինե Հրաչիկի Ամիրիսանյանի «Լուծույթների այրմամբ սինթեզի կինետիկայի եվ մեխանիզմի հետազոտությունը մետաղի նիտրատ - օրգանական վերականգնիչ համակարգերում» վերնագրով ատենախոսության վերաբերյալ, ներկայացված ՀՀ ԳԱԱ Ա.Բ. Նալբանդյանի անվան Քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտում գործող ՀՀ ԲԿԳԿ-ի 017 մասնագիտական խորհրդին քիմիական գիտությունների թեկնածուի «Ֆիզիկական քիմիա» (դասիչ Բ.00.04) մասնագիտությամբ գիտական աստիճանի հայցման համար:

Նարինե Հրաչիկի Ամիրիսանյանի կողմից ներկայացված ատենախոսական աշխատանքը նվիրված է լուծույթների այրմամբ սինթեզի (ԼԱՍ) մեխանիզմի և կինետիկայի համապարփակ ուսումնասիրությանը: Աշխատանքը հասցեագրում է արդի նյութագիտության՝ կարևորագույն խնդիրներից մեկը՝ նանոկառուցվածքային նյութերի վերահսկելի և կառավարելի սինթեզը: ԼԱՍ մեթոդը ներկայումս համարվում է արագ, արդյունավետ և էներգախնայող եղանակ նանոնյութերի, ծակոտվեն նյութերի և բարակ թաղանթների ստացման համար: ԼԱՍ մեթոդով հնարավոր է ստանալ օրսիդներ, մետաղներ, համաձուլվածքներ և բարդ նիտրիդային միացություններ, որոնք լայն կիրառություն ունեն ժամանակակից տեխնիկայի տարբեր բնագավառներում: Մասնավորապես, նման նյութերը օգտագործվում են կատալիգատորային գործընթացներում, սենսորաշինության, էներգիայի պահպանման և փոխակերպման համակարգերում, գերհաղորդիչներում: Սակայն պայմանավորված պրոցեսի արագ ընթացքով ԼԱՍ-ը ունի որոշակի սահմանափակումներ, որոնցից են արգասիքների կառուցվածքային անհամասեռությունը, թունավոր գազերի անջատումը պրոցեսի ժամանակ, ինչպես նաև մեխանիզմի ու կինետիկայի վերաբերյալ ոչ բավարար տվյալների առկայությունը: Հեղինակը իր աշխատանքում կարևորել է մեխանիզմի և կինետիկայի հիմնարար ուսումնասիրությունը, քանի որ դրանց բավարար իմացությունը հնարավորություն կտա հաղթահարել ԼԱՍ-ի սահմանափակումները և դարձնել այն ավելի կառավարվող գործիք նանոնյութերի ստացման համար: Այս խնդրի շուրջ տարվող ուսումնասիրությունները կարևոր են ինչպես տեսական, այնպես էլ կիրառական առումով: Ներկայացված աշխատանքը կարևոր և ժամանակին է, քանի որ գնալով աճում է հետաքրքրությունը այս եղանակով նյութերի ստացման համար:

լիմոնաթթու և ուրոտրոպին: Ընտրված համակարգերը հնարավորություն են տվել համարել պարզ և բարդ ռեակցիոն սխեմաներ՝ ստանալով ինչպես մաքուր օքսիդներ (NiO, CoO), այնպես էլ համաձուլվածքներ (Ni₃Fe, NiCu) և բարդ նիտրիդային միացություններ (Ni₃CuN):

Հետազոտության ընթացքում առաջադրված խնդիրների շրջանակում իրականացվել են թերմոդինամիկական հաշվարկներ, լայնածավալ փորձարարական աշխատանքներ: Հեղինակը մշակել է ԼԱՍ պրոցեսների կինետիկայի ուսումնասիրության մեթոդաբանական մոտեցում, ինչը թույլ է տվել չափել այրման պարամետրերը և կիրառելով պինդ ֆազային ռեակցիաների համար ընդունված Սերժանով-Խայկինի մեթոդը: Այն առաջին անգամ է կիրառվել ԼԱՍ պրոցեսների համար և հնարավորություն է տվել գնահատել պրոցեսների էֆեկտիվ ակտիվացման էներգիաները՝ ելնելով բացառապես այրման պարամետրերից: Բացի այդ, ԼԱՍ պրոցեսների համար հաջողությամբ կիրառվել է ջերմային անալիզի և զանգվածասպեկտրաչափական անալիզների համարում, որոշվել է պրոցեսի ընթացքում առաջացող գագերի, բաղադրությունն ու քանակը, բացահայտվել է պրոցեսի մեխանիզմը: Ցույց է տրվել որ տեղի է ունենում ելանյութերի կամ դրանց փոխազդեցությունից առաջացած կոմպլեքս միացությունների քայլայում: Արդյունքում անջատված գագերի էկզորերմ փոխազդեցության շնորհիվ տեղի է ունենում այրում: Առանձնացվել են կոմպլեքսագոյացում-այրում, և քայլայում- այրում մեխանիզմներ, ինչը մեծ ներդրում է ԼԱՍ-ի մեխանիզմի բացահայտման մեջ: Ինչպես նաև ցույց է տրվել, որ ելանյութերի կամ միջանկյալ կոմպլեքս միացությունների քայլայումը հանդիսանում են ԼԱՍ պրոցեսների համար սահմանափակող փուլեր:

Աշխատանքում ստացված արդյունքները ունեն ակնհայտ գիտական արժեք: Մասնավորապես, պարզվել է վառելիքի քանակի և տեսակի ազդեցությունը արգասիքների բնույթի վրա. Փոքր քանակների դեպքում ստացվում են օքսիդներ, մեծ քանակների դեպքում՝ մետաղներ և համաձուլվածքներ, իսկ ազդու պարունակող վառելիքի ավելցուկի պայմաններում՝ բարդ նիտրիդային միացություններ:

Աշխատանքն ունի նաև մեծ գործնական նշանակություն: Ցույց է տրվել, որ սինթեզի ընթացքը հնարավոր է վերահսկել ստանալով համասեռ, մանրահատիկ և մաքուր նյութեր: Ստացված փոշիների հետագա մշակման արդյունքում հաջողվել է ստանալ բարձր խտությամբ կոմպակտ նմուշներ, ինչպես նաև պահպանել Co-ի մետակայուն ֆազը, ինչը դժվար է իրագործել այլ մեթոդներով: Բացի այդ, ուսումնասիրվել են կոմպակտ նմուշների մի շարք ֆիզիկամեխանիկական հատկություններ՝ խտություն, նանոկարծրություն, առաձգականության մոդուլ, իսկ

որոշ նմուշների համար՝ տեսակարար մակերես և մագնիսական հատկություններ, ինչը զգալիորեն բարձրացրել է հետազոտական աշխատանքի մակարդակը:

Ատենախոսությունը լավ կառուցված է և ընդգրկում է ներածություն, վեց գլուխ, եզրակացություններ և գրականության ցանկ: Աշխատանքը շարադրված է 139 էջում, պարունակում է 8 աղյուսակ, 63 նկար և 153 գրական հղում: Գրական ակնարկում ներկայացված է ԼԱՍ մեթոդի իրականացման համապարփակ վերլուծություն, անդրադարձ է կատարված մեխանիզմի և կինետիկայի վերաբերյալ մինչ այժմ հայտնի սահմանափակ թվով հետազոտություններին: Հեղինակը լավ տեղեկացված է միջազգային գիտական գրականությանը, իսկ իր ուսումնասիրություններում նա ոչ միայն օգտագործել է հայտնի մոտեցումներ, այլև մշակել է նոր մոտեցումներ՝ ԼԱՍ պրոցեսների ավելի արդյունավետ կառավարման համար:

Նշենք նաև, որ ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրապարակվել են բարձր վարկանիշ ունեցող միջազգային գրախոսվող ամսագրերում տպագրված 7 հոդվածներում, որոնցից մեկը՝ առանց համահեղինակների, ինչպես նաև ներկայացվել են միջազգային գիտաժողովներում՝ 7 թեգիսների տեսքով:

Ընդհանուր առմամբ, Նարինե Հրաչիկի Ամիրիանյանի ներկայացրած ատենախոսական աշխատանքը հիմնավոր, մանրամասն և գիտականորեն արժեքավոր ուսումնասիրություն է, որը զգալիորեն կնպաստի ԼԱՍ մեթոդի տեսական ու կիրառական զարգացմանը: Աշխատանքը ունի ինչպես գիտական նորություն, այնպես էլ գործնական կարևորություն, և այն լիովին համապատասխանում է գիտական աստիճանի շնորհման պահանջներին:

Ատենախոսության վերաբերյալ իմ դիտողությունները / առաջարկները հետևյալն են.

1. Յանկալի կլիներ ատենախոսության մեջ ներկայացված լինեին ռեակցիաների ելքերը, ստացված նյութերի մաքրությունը:

2. Պրոցեսների ընթացքում անցատվում են ոչ միայն թունավոր, այլև հրդեհավտանգ զազային խառնուրդներ: Լավ կլիներ մոտավորապես գնահատվեին դրանց քանակները և պրոցեսների ընթացքում, և դրանք ավարտվելուց հետո, քանի որ գործնական կիրառման դեպքում գործ են ունենալու մեծ քանակների հետ, և վտանգն ակնհայտ է:

Նշված դիտողությունները սկզբունքային չեն և չեն ազդում ատենախոսության ընդհանուր դրական գնահատականի վրա, ինչպես նաև չեն նսեմացնում ատենախոսությունում ստացված արդյունքների կարևորությունը:

Ամփոփելով, ատենախոսությունը ստացված արդյունքների ծավալով և կարևորությամբ բավարարում է ՀՀ ԿԳՄՍՆ Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին և ատենախոսության հեղինակ Նարինե Ամիրխանյանը արժանի է Բ.00.04 «Ֆիզիկական քիմիա» մասնագիտությամբ քիմիական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը։ Տպագրված հոդվածները և սեղմագրերը ճիշտ և ամբողջությամբ արտացոլում են ատենախոսության բովանդակությունը։

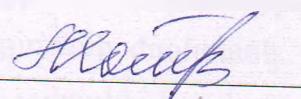
ՀՀ ԳԱԱ Մ.Գ. Մանվելյանի անվան ընդհանուր և
անօրգանական քիմիայի ինստիտուտի
առաջատար գիտ.աշխ., ք.գ.թ.
(մասնագետի պաշտոնը, գիտական աստիճանը)
Անահիտ Ալեքսանի Սարգսյան

(ա. ա. հ.)



Մասնագետի (Անահիտ Ալեքսանի Սարգսյան) ստորագրության իսկությունը
հաստատում եմ։

ՀՀ ԳԱԱ Մ.Գ. Մանվելյանի անվան
անօրգանական քիմիայի ինստիտուտի
գիտ.քարտուղար Մանուկյան Գ. Գ.
(կազմակերպության գիտ.քարտուղար)


(ստորագրություն և կնիք)

« 16 » հոկտեմբեր 2025թ.