

Կ Ա Ր Ծ Ի Ք

«Նյութագիտություն» մասնագիտությամբ (թվանիշ Ե.16.01) տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար Խոսրով Վլադիմիրի Պողոսյանի կողմից «Մետաղապատված ալմաստային հատիկներով կոմպոզիտային նյութերի ստացման տեխնոլոգիայի մշակումը տաք մամլմամբ» թեմայով պաշտպանության ներկայացված ատենախոսական աշխատանքի վերաբերյալ

ք. Երևան 09 նոյեմբերի 2022 թ.

Ատենախոսական թեմայի արդիականությունը

Ալմաստային գործիքները լայն կիրառություն են գտել ժամանակակից տեխնիկայում՝ հատկապես մեքենաշինությունում և քարամշակման արտադրությունում: Այս գործիքներից պահանջվում է բարձր արտադրողականություն, հուսալիություն, կայունություն և երկարակեցություն: Հայտնի է, որ քարամշակման արդյունավետության բարձրացումը կախված է բացառապես օգտագործվող գործիքների որակից, որոնք հիմնականում պատրաստվում են սինթետիկ ալմաստափոշուց: Այն իր ֆիզիկամեխանիկական հատկություններով որոշ դեպքերում գերազանցում է բնական ալմաստին: Քարամշակման ժամանակ ալմաստային փոշիները հիմնականում աշխատում են դինամիկ հարվածների և ջերմային լարումների ազդեցության տակ:

Մետաղական կապակցանյութերով ալմաստային գործիքները, համեմատած օրգանական և կերամիկական կապակցանյութերով նմանատիպ գործիքների հետ, ունեն ավելի բարձր մաշակայունություն, ջերմափոխանակություն, ալմաստահատիկի պահման ամրություն և արդյունավետ կերպով օգտագործվում են մշակման բարձր արագությունների տակ: Ալմաստամետաղական կոմպոզիտների ստացման տեխնոլոգիական եղանակն ազդում է ալմաստամետաղական մայրակի ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների և ալմաստի հետ նրա փոխազդեցության աստիճանի վրա, ինչպես նաև սառը և տաք մամլման ժամանակ տեղի են ունենում ալմաստային հատիկների ջարդում և մանրացում:

Ալմաստային գործիքները հիմնականում պատրաստվում են փոշեմետալուրգիական եղանակով, որն իրականացվում է հետևյալ հաջորդական գործողություններով՝

կապակցանյութի բաղադրամասերի և ավաստափոշու կշռում, բովախառնուրդի պատրաստում, սառը մամլմամբ ավաստակիր շերտով նախապատրաստվածքների ձևավորում, հրակայուն և հրամուր պողպատներից պատրաստված մամլածների մեջ եռակալում և տաք մամլում: Այս եղանակը հնարավորություն է տալիս պատրաստել բարձրորակ ավաստային գործիքներ, ինչպես նաև լայն հնարավորություն կատարելու գիտական հետազոտություններ նոր բաղադրությամբ և բարձր տեխնոլոգիական հատկություններով օժտված մետաղական կապակցանյութերի մշակման ուղղությամբ:

Ներկայումս գոյություն ունեն ավաստային հատիկներով կոմպոզիտային նյութերի ստացման բազմաթիվ տեխնոլոգիաներ, որոնց հիմնական թերությունը կոմպոզիտում ավաստային հատիկների ոչ արդյունավետ օգտագործումն է: Ավաստային գործիքի ինքնասրման ռեժիմով արդյունավետ աշխատանքի համար մետաղական կապակցանյութը պետք է ունենա լավարկված մաշակայունություն, որը կապահովի ավաստային հատիկների կտրող եզրերի անընդհատ նորացում: Եթե կապակցանյութի մաշակայունությունը փոքր լինի լավարկված արժեքից, ապա գործիքում ավաստահատիկները ոչ արդյունավետ կօգտագործվեն: Իսկ եթե մաշակայունությունը բարձր լինի լավարկված արժեքից, ապա ավաստահատիկների գագաթները կմաշվեն, իսկ կապակցանյութը՝ ոչ, որի արդյունքում կտրող եզրերի բացակայության պատճառով կառաջանան հարթակներ, և շփման ուժը մեծանալով՝ կնպաստի ավաստամետաղական կոմպոզիտի քայքայմանը:

Ավաստը՝ լինելով չեզոք նյութ, չմետաղապատված ավաստային հատիկներով կոպոզիտում պահվում է միայն մեխանիկական կապի միջոցով, մինչդեռ կոմպոզիտում ավաստային հատիկի հուսալի պահման և արդյունավետ օգտագործման համար դա բավարար չէ: Այդ երևույթները նվազեցնելու կամ բացառելու նպատակով ավաստային հատիկները նախօրոք պետք է ենթարկվեն մետաղապատման, որը հնարավորություն կտա ստեղծել ամուր կապ ավաստային հատիկների և կապակցանյութի միջև: Առայժմ գոյություն չունեն տաք մամլմամբ ջերմադիֆուզիոն եղանակով մետաղապատված ավաստային հատիկներով ավաստամետաղական կոմպոզիտային նյութերի ստացման տեխնոլոգիաներ, որոնք կկարողանան ապահովել կոմպոզիտի զգալի կայունություն և աշխատունակություն: Այս առումով խիստ հեռանկարային է մետաղա-

պատված ավմաստային հատիկներով մետաղաավմաստային կոմպոզիտային նյութերի ստացման նոր տեխնոլոգիայի մշակումը տաք մամլմամբ, որը կարող է ապահովել գործիքի ցածր ինքնարժեք, բարձր ֆիզիկամեխանիկական հատկություններ և որով հնարավոր կլինի իրականացնել դժվար մշակվող ոչ մետաղական նյութերի՝ հատկապես բազալտի, գրանիտի, մարմարի, տուֆի, կերամիկայի և այլ կարծր նյութերի արդյունավետ մշակումը: Հաշվի առնելով վերոհիշյալը, ատենախոսության թեման անկասկած արդիական է և ունի ինչպես գիտական, այնպես էլ գործնական կարևոր նշանակություն:

Գրախոսության ներկայացված ատենախոսության թեմայի հիմնական նպատակն է մշակել ջերմադիֆուզիոն եղանակով HSD90 (AC200) մակնիշի ավմաստային հատիկների տիտանով մետաղապատման, նոր մաշակայուն կապակցանյութի ստացման ու տաք մամլմամբ մետաղաավմաստային կոմպոզիտային հղկագործիքների պատրաստման տեխնոլոգիա և հետազոտել դրանց կառուցվածքի ու հատկությունների ձևավորման գործընթացները:

Ատենախոսական աշխատանքի բովանդակությունը

Խոսքով Վլադիմիրի Պողոսյանի ատենախոսական աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլխից, ընդհանուր եզրակացություններից և 165 անուն օգտագործված գրականության ցանկից: Այն շարադրված է 151 համակարագչային տպագիր էջերի վրա, պարունակում է 85 նկար և 27աղյուսակ:

Ներածությունում հիմնավորված են ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, հիմնական նպատակը և պաշտպանության ներկայացվող դրույթները, ինչպես նաև աշխատանքի կիրառական նշանակությունը:

Առաջին գլխում կատարվել է մետաղաավմաստային կոմպոզիտային նյութերի ստացմանը և կառուցվածքի ու հատկությունների ձևավորմանը նվիրված գրականության ակնարկ, համաձայն որի ավմաստամետաղական գործիքի կապակցանյութը պետք է լինի ինքնասրվող, այսինքն՝ անհրաժեշտ ժամանակին պետք է մաշվի և գործիքի աշխատանքային մակերևույթին գտնվող ավմաստային հատիկների բթանալուց հետո ազատի դրանք: Ցույց է տրված, որ ավմաստային գործիքի ինքնասրվող հատկությունը կախված է կապակցանյութի ֆիզիկամեխանիկական հատկություններից և մշակվող

նյութի հատիկայնությունից: Որքան արագ է մաշվում կապակցանյութը, այդքան լավ է ընթանում ինքնասրման գործընթացը: Մյուս կողմից՝ պետք է խուսափել ավմաստային հատիկների ինտենսիվ պոկումից, իսկ մաշման աստիճանը պետք է ունենա որոշակի սահման: Կապակցանյութը պետք է ունենա նաև բավարար ջերմակայունություն, ջերմափոխանակություն, նվազագույն շփման գործակից և մշակվող նյութի հետ չմտնի քիմիական փոխազդեցության մեջ: Ավմաստային հատիկի մետաղապատման շնորհիվ «ավմաստ-մետաղածածկույթ-կապակցանյութ» անցումային շերտերում տեղի են ունենում դիֆուզիոն գործընթացներ, որոնց արդյունքում առաջանում է քիմիական կապ՝ մեծացնելով ավմաստի հատիկների պահման ամրությունը: Արդյունքում հիմնավորվել են աշխատանքի նպատակը և հետազոտման խնդիրները:

Երկրորդ գլխում ընտրվել և հիմնավորվել է ավմաստամետաղական գործիքի կապակցանյութի քիմիական բաղադրությունը, որը պղնձի և անագի փոշիների խառնուրդ է 4:1 հարաբերությամբ, իսկ որպես լեգիրող տարրեր ընտրվել են երկաթն ու նիկելը, որպես լցանյութ՝ վոլֆրամի կարբիդը, իսկ որպես պինդ քսանյութ՝ C418 մակնիշի գորշ թուջի տաշեղի փոշին: Ուսումնասիրվել են ելանյութերի բնութագրերը, և կատարվել չափիչ-հսկիչ սարքավորումների ընտրում ու հիմնավորում:

Ուսումնասիրվել են HSD90 (AC200) մակնիշի ավմաստափոշիների կայունությունը, գրաֆիտացման և օքսիդացման գործընթացները: Պարզվել է, որ դրանք ունեն հարվածային բարձր ամրություն և ջերմակայունություն՝ հատկապես պաշտպանիչ միջավայրում տաքացնելիս: Սահմանվել են մետաղապատման գործընթացի հիմնական օրինաչափությունները՝ կախված տեխնոլոգիական պարամետրերից: Յուրաքանչյուր է տրված, որ մետաղապատման ջերմաստիճանի, տևողության և NH₄Cl-ի քանակության մեծացումով տեղի է ունենում ծածկույթի հաստության և մետաղապատված ավմաստի ամրության 1,5...2,0 անգամ մեծացում: Ուսումնասիրվել են ծածկույթի ձևավորման կառուցվածքային մեխանիզմը, ֆազային կառուցվածքը և դրա փոխազդեցությունը կապակցանյութի հետ: Բացահայտվել է, որ ծածկույթն ունի շերտավոր կառուցվածք, իսկ օդում և արգոնի միջավայրում տաքացնելիս մետաղապատված ավմաստափոշիների ջերմակայունությունը բարձրանում է ~70°C: Բացահայտվել է, որ «ծածկույթ-կապակցանյութ» ֆազերի սահմանում տեղի է ունենում ծածկույթ մետաղի (Ti) և

կապակցանյութի (Cu-Sn) փոխադարձ դիֆուզիա, որի արդյունքում ապահովվում է սահմանային ֆազերի ամուր կապը: Համալիր հետազոտությունների արդյունքում մշակվել է ալմաստային հատիկների վրա մետաղական ծածկույթների նստեցման տեխնոլոգիա, որի հիմքում ընկած է կետային աղբյուրներից ջերմադիֆուզիոն հագեցման մեխանիզմը:

Երրորդ գլխում ուսումնասիրվել է տիտանիդ մետաղապատված HSD90 (AC200) մակնիշի ալմաստի հատիկներով և $34\%Fe+6\%Ni+32\%Cu+8\%Sn+10\%WC+10\%C$ մակնիշի գորշ թուջի տաշեղի փոշի բաղադրությամբ կապակցանյութով ալմաստամետաղական կոմպոզիտային նյութի ստացման և կառուցվածքի ու հատկությունների ձևավորման գործընթացը տաք մամլմամբ: Ցույց է տրված, որ ալմաստամետաղական կոմպոզիտի կարծրությունը, հարվածային մածուցիկությունը և կտրման ամրությունը կախված են մի շարք գործոններից, մասնավորապես՝ ալմաստամետաղական կոմպոզիտի բաղադրությունից, սառը մամլման ճնշումից, եռակալման ջերմաստիճանից, այդ ջերմաստիճանում պահման տևողությունից և տաք մամլման ճնշումից:

Ցույց է տրված, որ սառը մամլման տեսակարար ճնշումը 300 ՄՊա-ից ավելի բարձրացնելու դեպքում տեղի է ունենում մետաղապատված ալմաստի հատիկների ջարդում՝ մանրացում: 200...250 ՄՊա ճնշմամբ ստացված ծակոտկեն մամլվածքները ($\theta=20...25\%$) ենթարկվել են եռակալման և տաք մամլման, որոնց արդյունքում դրանք ձեռք են բերում պահանջվող կառուցվածք ու հատկություններ: Ջերմաձանրաչափական հետազոտությունների արդյունքում ընտրվել է եռակալման օպտիմալ ջերմաստիճանը՝ $800\pm 20^\circ\text{C}$: Ցույց է տրված, որ ընտրված ջերմաստիճանում ալմաստային հատիկների գրաֆիտացման գործընթաց գործնականում տեղի չի ունենում:

Ալմաստամետաղական կոմպոզիտային նյութի կառուցվածքագոյացման գործընթացն ավարտվում է տաք մամլման ժամանակ, որի վրա ազդող պարամետրներն են նախապատրաստվածքի քիմիական բաղադրությունը, տաքացման ջերմաստիճանը (T) և տևողությունը (τ), դեֆորմացման աստիճանը (ε), ալմաստի հարաբերական կոնցենտրացիան (K) և նրա հատիկայնությունը (3), ինչպես նաև մամլվածքի սկզբնական ծակոտկենությունը: Ջերմաստիճանի ներքին սահմանն ընտրվել է 800°C , ինչը պայմանավորված է տաք մամլման ճնշման (P_0) մեծացմամբ և ալմաստային հատիկ-

ների ջարդմամբ: Բարձր ջերմաստիճաններում մեծանում է կապակցանյութի պլաստիկությունը, և հնարավորություն է ստեղծվում՝ խուսափելու ավմաստային հատիկների ջարդման գործընթացից: Տաք մամլման ջերմաստիճանում պահման տևողությունը (τ) վերցվել է 0,75-1,0 ժամ, ինչը բավարար է ավմաստային հատիկների մետաղապատված շերտի և կապակցանյութի միջև դիֆուզիայի ընթացքի ու կառուցվածքագոյացման գործընթացների համար: Ուսումնասիրվել է տաք մամլման ճնշման (P_0) կախվածությունը դեֆորմացիայի աստիճանից և ավմաստի կոնցենտրացիայից: Տաք մամլման պարամետրերն են՝ $\tau=0,5$ ժամ, $T=850^\circ\text{C}$, մամլվածքի սկզբնական ծակոտկենությունը 20%: Ցույց է տրված, որ դեֆորմացիայի աստիճանի (ε) մեծացումով տաք մամլման ճնշումն ($P_{\text{մ}}$) աճում է, իսկ ծակոտկենությունը (θ)՝ նվազում: Մամլման ճնշումն աճում է նաև ավմաստի կոնցենտրացիայի (K) աճին զուգընթաց: Հետազոտությունների արդյունքում ընտրվել է տաք մամլման ճնշման լավարկված արժեքը՝ $P_{\text{մ}}=80-100$ ՄՊա:

Ցույց է տրված, որ կապակցանյութում C418 մակնիշի գորշ թուջի ավելացումը փոքրացնում է հարվածային մածուցիկությունը, որոշ չափով իջեցնում է կարծրությունը և ամրությունը: Ընդ որում, որքան փոքր է լցանյութի հատիկայնությունը, այնքան այն էականորեն է ազդում մեխանիկական հատկությունների վրա՝ ապահովելով գործիքի կապակցանյութի ինքնասրման պայմանը: Վոլֆրամի կարբիդի ներմուծումը նպաստում է հարվածային մածուցիկության իջեցմանը և կարծրության բարձրացմանը, իսկ նիկելը և երկաթը նպաստում են կոմպոզիտի կարծրության, ամրության և մաշակայունության բարձրացմանը: Մետաղագիտական վերլուծության արդյունքում բացահայտվել է, որ մշակված ավմաստամետաղական կոմպոզիտային նյութն ունի հետերոգեն կառուցվածք, որում հավասարաչափ բաշխված են α -երկաթի և նիկելի պինդ լուծույթներն ու անագի և պղնձի ինտերմետաղական ֆազերը, իսկ լցանյութերը՝ գրաֆիտի և վոլֆրամի կարբիդի հատիկները, երևում են առանձին հատիկների տեսքով: Գորշ թուջի առկայությունը կոմպոզիտում, շնորհիվ ազատ գրաֆիտի, նպաստում է հակաշփական հատկությունների լավացմանը: Բացահայտվել է, որ «ծածկույթ-կապակցանյութ» ֆազերի սահմանում տեղի ունի ծածկույթի մետաղի (T_i) և կապակցանյութի փոխադարձ դիֆուզիա, որն ապահովվում է սահմանային ֆազերի ամուր կապը:

Չորրորդ գլխում կատարված հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա մշակվել է տիտանով մետաղապատված HSD90 (AC200) մակնիշի ալմաստային հատիկներով և 34%Fe+6%Ni+32%Cu+8%Sn+10%WC+10%C+18 մակնիշի գորշ թուջի տաշեղի փոշի բաղադրությամբ կապակցանյութով քարամշակման գործիքների պատրաստման նոր տեխնոլոգիա, որը հնարավորություն է տալիս ապահովելու առավելագույն արտադրողականություն: Կատարվել է համապատասխան սարքավորումների ընտրում և տեխնիկա-տնտեսագիտական հիմնավորում::

Մշակված կապակցանյութով պատրաստվել են ալմաստային մատային ֆրեզներ թվածրագրային կառավարվող ֆրեզային հաստոցի վրա տարբեր կարծրության բնական քարերի մշակման համար: Գրանիտի ֆրեզման ժամանակ առավելագույն արդյունավետությամբ առանձնացել են կարծրության միջին ցուցանիշով ֆրեզները՝ HRB~80 միավոր, իսկ HRB~100 միավոր կարծրությամբ ֆրեզներն իրենց արտադրողականությամբ 1,5 անգամ զիջել էլ դրանց: Միաժամանակ՝ վերջիններս ավելի արդյունավետ են եղել բազալտի մշակման ժամանակ: Ալմաստային մատային ֆրեզներով բնական քարերի ֆրեզման ժամանակ բազահայտվել է, որ մետաղապատված ալմաստահատիկները նույնիսկ ջարդվելով մնում են կապակցանյութի մեջ ամուր ամրացված և շարունակում մասնակցել կտրման գործընթացին:

Իրականացվել են ալմաստամետաղական կոմպոզիտներից պատրաստված գործիքների համար երկփուլանի փորձարկումներ: Նախնական փորձարկումների համար օգտագործվել են 500մմ տրամագծով, իսկ վերջնական փորձարկումների համար՝ 1200մմ տրամագծով սկավառակային սղոցներ: Որպես մշակվող նյութ օգտագործվել է բազալտը: Պարզվել է, որ ընկած ալմաստային հատիկների թիվը կազմել է մնացած հատիկների 8...10 %-ը: Շատ հատիկներ կապակցանյութից դուրս են եկած իրենց չափի 50...60%-ով, որը փաստում է կապակցանյութով ալմաստի հատիկն ամուր պահելու ունակության մասին:

Մշակված տեխնոլոգիայով պատրաստված գործիքների փորձարկումները ցույց են տալիս, որ դրանք ապահովում են բարձր արտադրողականություն, հատկապես կարծր քարերի մշակման ժամանակ, և շնորհիվ ալմաստի հատիկների ժամանակին

բացվելուն՝ կտրման ողջ գործընթացի ժամանակ այս գործիքները չեն կորցնում իրենց կտրող հատկությունները:

Գիտական դրույթների և եզրակացությունների ճշտությունը

Հայցորդի կողմից բանաձևած գիտական դրույթները, եզրակացություններն ու հանձնարարականները սահմանված են առաջին անգամ և հիմնավորված են ավմաստային գործիքների պատրաստման ժամանակակից մեթոդների կիրառմամբ, ծակոտկեն մամլվածքի եռակալման և տաք մամլման ժամանակ կառուցվածքի ու հատկությունների ձևավորման մետաղագրական հիմնավորմամբ:

Խ.Վ. Պողոսյանի ատենախոսությունում պաշտպանության ներկայացված գիտական դրույթները նորույթ են: Հատկապես ջերմադիֆուզիոն եղանակով HSD90 (AC200) մակնիշի ավմաստային հատիկների տիտանով մետաղապատման գործընթացի մեխանիզմի և կինետիկայի բացահայտումը, քարամշակման արտադրությունում աշխատող մետաղաավմաստային գործիքների համար նոր մաշակայուն կապակցանյութի մշակման տեխնոլոգիան, ինչպես նաև ջերմադիֆուզիոն եղանակով տիտանով մետաղապատված HSD90 (AC200) մակնիշի ավմաստային հատիկներով և մշակված կապակցանյութով պատրաստված մետաղաավմաստային բովախառնուրդի սառը մամլման և ստացված ծակոտկեն եռակալված մամլվածքների տաք մամլման ընթացքում ավմաստային հատիկների ջարդման ու կառուցվածքագոյացման գործընթացների մեխանիզմի և կինետիկայի բացահայտումները: Հատուկ ուշադրության է արժանի HSD90 (AC200) մակնիշի մետաղապատված ավմաստային հատիկներով և մշակված կապակցանյութով մետաղաավմաստային կոմպոզիտային նյութից հղկագործիքների պատրաստման տեխնոլոգիան, որը նորույթ է և հիմնավորված է ՀՀ արտոնագրով:

Աշխատանքում բերված եզրակացությունները և հանձնարարականները հիմնավորված են համալիր տեսական և փորձարարական հետազոտություններով:

Ստացված արդյունքների նորությունը և հիմնավորման աստիճանը

Ստացված արդյունքների նորությամբ գնահատված է ժամանակակից չափիչ և հսկիչ սարքավորումների կիրառմամբ, տեսական և փորձարարական հետազոտություններով, մետաղագիտական հիմնավորմամբ:

Տեսական հետազոտություններով հիմնավորվել է ջերմադիֆուզիոն եղանակով HSD90 (AC200) մակնիշի ալմաստային հատիկների Ti-ով մետաղապատման գործընթացը և եռակալման ու տաք մամլման եղանակներով մետաղաալմաստային գործիքների ստացման տեխնոլոգիան: Հիմնավորվել է կապակցանյութի բաղադրությունը՝ երկաթով ու նիկելով, ինչպես նաև վոլֆրամի կարբիդով և գորշ թուջի տաշեղներով լեգիրման նպատակը: Հետազոտությունների արդյունքները հիմնավորված են ժամանակակախից հետազոտական մեթոդների կիրառմամբ, իսկ արդյունքները հավաստի են և ընդունելի:

Ընդհանուր առմամբ Խ.Վ. Պողոսյանի կողմից կատարված է մեծ ծավալի գիտահետազոտական աշխատանք, որի արդյունքները նորություն են նյութագիտության ոլորտում: Հայցորդի կողմից հրատարակված 16 գիտական աշխատանքները համապատասխանում են ատենախոսության բովանդակությանը, որն իր հերթին համապատասխանում է «Նյութագիտություն» մասնագիտությանը (թվանիշ Ե.16.01):

Աշխատանքի գործնական կարևորությունը

Կատարված համալիր հետազոտությունների արդյունքներում առաջին անգամ մշակվել է տիտանով մետաղապատված HSD90 (AC200) մակնիշի ալմաստային հատիկներով և $34\%Fe+6\%Ni+32\%Cu+8\%Sn+10\%WC+10\%C+18$ մակնիշի գորշ թուջի տաշեղիփոշի բաղադրությամբ կապակցանյութով քարամշակման գործիքների պատրաստման տեխնոլոգիա, որը հնարավորություն է տալիս ապահովելու առավելագույն արտադրողականություն: Մշակված տեխնոլոգիան երաշխավորվել է ներդնել «ՏԱՐՈՍ» ՍՊԸ-ում (ք. Երևան), որտեղ կատարվել է մշակված տեխնոլոգիայով պատրաստված գործքների փորձարկումները:

Ատենախոսության համապատասխանությունը ՀՀ ԲՈԿ-ի գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի 6-րդ, 7-րդ, 10-րդ, 11-րդ և 13-րդ կետերի պահանջներին

Խոսքով Վլադիմիրի Պողոսյանի ատենախոսությունը հանդիսանում է ինքնուրույն ավարտուն գիտական աշխատանք, որտեղ հեղինակն իր կողմից կատարած տեսական և գիտագործնական հետազոտությունների հիման վրա մշակել է տիտանով մետաղա-

պատված HSD90 (AC200) մակնիշի ավաստային հատիկներով և 34%Fe+6%Ni+32%Cu+ +8%Sn+10%WC+10%C+18 մակնիշի գորշ թուջի տաշեղիփոշի բաղադրությամբ կապակցանյութով քարամշակման գործիքների պատրաստման նոր տեխնոլոգիա, որը ներառում է կապակցանյութի պատրաստում, ավաստային հատիկների թերմոդիֆուզիոն մետաղապատում տիտանով, մետաղաավաստային կոմպոզիտային բովախառնուրդի պատրաստում, սառը մամլում, եռակալում, տաք մամլում և մեխանիկական մշակում գործընթացները: Ցույց են տրված, որ նոր տեխնոլոգիայով ավաստամետաղական կոմպոզիտային նյութերից պատրաստված գործիքներն ունեն բարձր արտադրողականություն՝ շնորհիվ կոմպոզիտի մեջ վոլֆրամի կարբիդի ու գորշ թուջի 8...12% ավելացման:

Ատենախոսության հիմնադրույթները և հետազոտության արդյունքները զեկուցվել և քննարկվել են Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի 2016-2021թ.թ. տարեկան գիտաժողովներում և «Մետալուրգիա և նյութագիտություն» ամբիոնի գիտական սեմինարներում:

Ատենախոսությունը բավարարում է ՀՀ ԲՈԿ-ի գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի 6, 7, 10, 11 և 13 կետերի պահանջներին, համաձայն որի այն կիրառական կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական և տեխնոլոգիական մշակում է: Ատենախոսությունը համապատասխանում է ՀՀ գիտական աստիճանաշնորհման անվանացանկի «Նյութագիտություն» մասնագիտությանը (թվանիշ Ե.16.01): Ատենախոսության թեմայով հրատարակված 16 գիտական աշխատանքներում, որոնցից երկուսն առանց համահեղինակների են, իսկ մեկը՝ ՀՀ գյուտի արտոնագիր, ամբողջությամբ ընդգրկված են ատենախոսության հիմնական դրույթներն ու պաշտպանության ներկայացված նյութը: Աշխատանքներից չորսը տպագրված են արտասահմանում, որից մեկը Scopus գիտատեխնիկական պարբերականում:

Սեղմագիրը և հրատարակված գիտական հոդվածներն ընդգրկում են ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը: Ընդհանուր եզրակացությունները ներկայացված են 11 կետով, որոնք ավաստամետաղական գործիքների պատրաստման բնագավառում ունեն գիտական և կիրառական մեծ նշանակություն:

Ատենախոսության վերաբերյալ առկա են հետևյալ դիտողությունները

1.Ցանկալի կլիներ հետազոտությունները տարվեր նաև այլ մակնիշի ավաստափոշիների վրա, այդ թվում նաև տեղական արտադրության:

2.Հետազոտությունները տարվել են միայն տիտանով մետաղապատված ավաստափոշու վրա: Ցանկալի կլիներ նաև ուսումնասիրվեր երկաթով և քրոմով մետաղապատված ավաստափոշիների տարբերակը:

3.Կապակցանյութում որպես լցանյութ օգտագործվել է C418 մակնիշի գորշ թուջի տաշեղներ: Կարծում եմ կարելի էր օգտագորել նաև գերամուր կամ կռելի թուջերի տաշեղների տարբերակը և ընտրել լավագույնը:

4.Ցանկալի կլիներ գործիքների արտադրական փորձարկումները կատարվեին կտրման տարբեր ռեժիմներով, օտիմալ ռեժիմի ընտրման նպատակով:

Նշված դիտողությունները չունեն էական նշանակություն և չեն կարող նսեմացնել աշխատանքի գիտական արժեքը, ինչպես նաև չեն ազդում նրա գիտական ուղղվածության և արդյունքների վրա: Տեսական վերլուծությամբ և մեծածավալ փորձարարական հետազոտություններով հեղինակին հաջողվել է գիտական հավաստի արդյունքներով մշակել տիտանով մետաղապատված HSD90 (AC200) մակնիշի ավաստային հատիկներով և 34%Fe+6%Ni+32%Cu+8%Sn+10%WC+10%C418 մակնիշի գորշ թուջի տաշեղիփոշի բաղադրությամբ կապակցանյութով քարամշակման գործիքների պատրաստման նոր տեխնոլոգիա, որի օպտիմալ ռեժիմների ընտրումը և պահանջվող հատկությունների ապահովումը կատարվում է փորձի պլանավորման մեթոդով:

Հեղինակը կիրառել է ժամանակակից հետազոտական մեթոդներ ու գիտականորեն հիմնավորել ստացված արդյունքները: Նրա կողմից առաջադրված և լուծված խնդիրներն իրենց արդիականությամբ, գիտական և գործնական արժեքներով գնահատվում են որպես էական ներդրում ժամանակակից նյութագիտության բնագավառում: Այն գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական և տեխնոլոգիական լուծում է, որը հիմնավորապես կարող է նպաստել նյութագիտության բնագավառում գիտատեխնիկական առաջընթացին:

Հետազոտման ծավալով, գիտական նորոյթով և գործնական նշանակությամբ ատենախոսությունը համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ատենախոսական

աշխատանքներին ներկայացվող պահանջներին, իսկ էսոսրով Վլադիմիրի Պողոսյանը արժանի է «Նյութագիտություն» մասնագիտությամբ (թվանիշԵ.16.01) տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝
ՀԱՊՀ Վանաձորի մասնաճյուղի
«Տեխնոլոգիաների և ճյուղային տնտեսագի-
տություն» ամբիոնի վարիչ, տ.գ.դ., դոցենտ

Նորիկ Գալուստի Մելիքեթյան

Ն.Գ. Մելիքեթյանի ստորագրության իսկությունը հաստատումեմ՝
ՀԱՊՀ գիտական քարտուղար
տեխ. գիտ. թեկնածու, դոցենտ



Ծ.Ս. Հովհաննիսյան

" 09 " 11 2022թ.