

Ս.Գ. ԱՂԲԱԼՅԱՆ, Խ.Վ. ՊՈՂՈՍՅԱՆ

**HSD90 (AC200) ՄԱԿՆԻՇԻ ՉՄԵՏԱՂԱՊԱՏՎԱԾ ԵՎ ՄԵՏԱՂԱՊԱՏՎԱԾ  
ԱԼՄԱՍՏԱՓՈՇԻՆԵՐԻ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ, ԳՐԱՖԻՏԱՑՄԱՆ ԵՎ  
ՕՔՄԻՂԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ**

Կատարվել է չինական արտադրության HSD90 մակնիշի չմետաղապատված և տիտանով պատված սինթետիկ ալմաստափոշիների, որոնք համապատասխանում են ԱՊՀ երկրների AC200 մակնիշավորմանը, կայունության, գրաֆիտացման և օքսիդացման գործընթացների հետազոտում օդում և արգոնի միջավայրում տաքացնելիս: Ցույց է տրվել, որ նշված մակնիշի սինթետիկ ալմաստային փոշիները տիտանով պատելուց հետո ձեռք են բերում հարվածային մեծ ամրություն և բարձր ջերմակայունություն հատկապես պաշտպանիչ միջավայրում:

Ուսումնասիրվել է «ծածկույթ-կապակցանյութ» անցումային գոտում տեղի ունեցող ծածկույթի մետաղի (Ti) և կապակցանյութի կոմպոնենտների (Cu-Sn) փոխադարձ դիֆուզիայի գործընթացը, որի արդյունքում ապահովվում է անցումային շերտում ամուր կապ՝ նպաստելով կապակցանյութով ալմաստային հատիկների բռնողունակության մեծացմանը:

**Առանցքային բառեր.** ալմաստափոշի, մետաղապատում, կապակցանյութ, անցումային գոտի, կայունություն, գրաֆիտացում, օքսիդացում, ամրություն, ջերմակայունություն:

**Ներածություն.** Ժամանակակից տեխնիկայում մետաղների և ոչ մետաղական նյութերի մշակման բազմաթիվ տեխնոլոգիական գործընթացներում լայն կիրառություն են գտել ալմաստային գործիքները [1, 2], առանց որոնց հնարավոր չէ իրականացնել հատուկ մեքենաշինության մեջ կատարվող հղկման գործընթացները, ինչպես նաև ընդերքի շահագործման ընթացքում, հատկապես քարամշակման արտադրությունում իրականացվող աշխատանքները: Այս առումով ժամանակակից հանքարդյունաբերության, մեքենաշինության, սարքաշինության և հատկապես ռազմական արդյունբերության մեջ բարձր արտադրողականությամբ կտրող գործիքների մշակման, օգտագործման արդյունավետության, հուսալիության և կայունության բարձրացման խնդիրները խիստ արդիական են:

Ներկայումս քարամշակման գործիքների հիմնական մասը պատրաստվում է սինթետիկ ալմաստային փոշուց, որոնք իրենց ֆիզիկամեխանիկական հատկություններով որոշ դեպքերում գերազանցում են բնական ալմաստին: Սինթետիկ ալմաստային փոշիները գործիքների աշխատանքային բարդ պայմաններում ենթարկվում են տարբեր տեսակի լարումների ազդեցության: Քարամշակման ժամանակ ալմաստային փոշիները հիմնականում ենթարկվում են դինամիկ հար-

վածների և ջերմային ազդեցությունների [3], ուստի անհրաժեշտություն է դրանց կայունության ուսումնասիրումը: Բացի դրանից, գործիքների պատրաստման և շահագործման ընթացքում ավաստային փոշիները ենթարկվում են ջերմային ազդեցությունների, գրաֆիտանում և օքսիդանում են հատկապես  $800^{\circ}\text{C}$ -ից բարձր ջերմաստիճաններում: Այս տեսակետից ավաստափոշիների կայունության, գրաֆիտացման և օքսիդացման գործընթացների ուսումնասիրումն արդիական խնդիր է:

Ավաստը, լինելով չեզոք նյութ, չմետաղապատված ավաստային հատիկներով և մետաղական կապակցանյութերով պատրաստված գործիքներում պահվում է միայն մեխանիկական կապի միջոցով, մինչդեռ գործիքում ավաստային հատիկների հուսալիորեն պահման և արդյունավետ օգտագործման համար դա բավարար չէ: Այս է պատճառը, որ ավաստային հատիկները նախօրոք պետք է ենթարկվեն մետաղապատման [4-9], որը հնարավորություն կտա՝ ստեղծելու ամուր կապ ավաստային հատիկների և կապակցանյութի միջև:

**Խնդրի դրվածքը և մեթոդիկայի հիմնավորումը.** Ելնելով վերը նշվածից՝ աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել չինական արտադրության HSD90 մակնիշի չմետաղապատված և տիտանով պատված սինթետիկ ավաստափոշիների, որոնք համապատասխանում են ԱՊՀ երկրների AC200 մակնիշավորմանը, կայունության, գրաֆիտացման և օքսիդացման գործընթացները՝ օդում և արգոնի միջավայրում տաքացնելիս:

Շետագոտությունների համար ավաստային փոշիները նախօրոք ենթարկվել են տիտանապատման հալոգենային միջավայրում [8, 9]:

Չմետաղապատված և մետաղապատված ավաստային փոշիների հարվածային ամրության փորձարկումներն իրականացվել են՝ համաձայն գործող մեթոդիկայի (ГОСТ9206-80) [10], իսկ գրաֆիտացման և օքսիդացման գործընթացներն օդում և արգոնի միջավայրում տաքացնելիս հետազոտվել են ջերմածանրաչափական վերլուծությամբ՝ «DERIVATOGRAPH-C» (MOM Հունգարիա) մակնիշի սարքի միջոցով:

Ավաստային հատիկների մետաղապատված շերտի կառուցվածքը հետազոտվել է ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտում՝ INCA Energy 300 միկրովերլուծիչով զինված VEGA TS 5130 MM մակնիշի տեսաձային էլեկտրոնային մանրադիտակով:

**Հետազոտման արդյունքները.** Ամրության փորձարկումները կատարվել են ինչպես սենյակային, այնպես էլ  $700...1000^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանային միջակայքում, որի ընտրությունը հիմնավորված է ավաստային գործիքների եռակալման և տաք մամլման, ինչպես նաև աշխատանքի ընթացքում տաքացման ջերմաստիճաններով: Չմետաղապատված ավաստային փոշիների փորձարկումների արդյունքները բերված են աղյուսակում, համաձայն որի ջերմաստիճանի բարձրացմամբ տեղի է

ունենում ալմաստային հատիկների ջարդման ամրության փոքրացում: Ընդ որում, որքան խոշորահատիկ է ալմաստային փոշին, այնքան փոքր է ջարդման հարաբերական տոկոսը:

*Աղյուսակ*

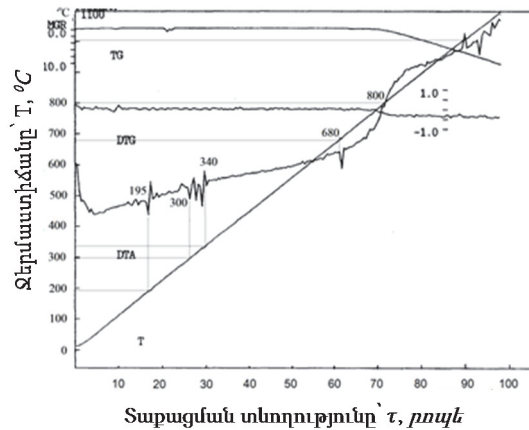
*Չմետաղապատված ալմաստային փոշիների փորձարկման արդյունքները*

| N | Փորձարկման ջերմաստիճանը, °C | Ալմաստի հատիկայնությունը, մկմ | Ալմաստային փոշիների զանգվածային կորուստները՝ ջերմային ազդեցությունից, % | Դինամիկական փորձարկման արդյունքում ջարդման հարաբերական տոկոսը, % |
|---|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 | 0                           | 500/400                       | 0                                                                       | 4                                                                |
|   |                             | 400/315                       | 0                                                                       | 6                                                                |
|   |                             | 315/250                       | 0                                                                       | 8                                                                |
| 2 | 750                         | 500/400                       | 0                                                                       | 5                                                                |
|   |                             | 400/315                       | 0                                                                       | 6                                                                |
|   |                             | 315/250                       | 0                                                                       | 9                                                                |
| 3 | 800                         | 500/400                       | 0                                                                       | 6                                                                |
|   |                             | 400/315                       | 0                                                                       | 6                                                                |
|   |                             | 315/250                       | 0                                                                       | 10                                                               |
| 4 | 900                         | 500/400                       | 10                                                                      | 15                                                               |
|   |                             | 400/315                       | 11                                                                      | 17                                                               |
|   |                             | 315/250                       | 15                                                                      | 20                                                               |
| 5 | 1000                        | 500/400                       | 70                                                                      | 68                                                               |
|   |                             | 400/315                       | 78                                                                      | 74                                                               |
|   |                             | 315/250                       | 85                                                                      | 82                                                               |

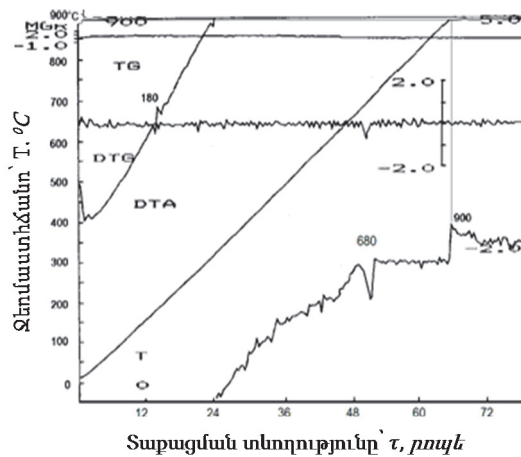
Ինչպես երևում է աղյուսակից, մինչև 800°C տաքացնելիս չմետաղապատված ալմաստափոշու զանգվածի կորուստ չի նկատվում, ինչը ապացուցվել է նաև ջերմաձանրաչափական հետազոտությամբ (նկ. 1), համաձայն որի TG և DTG կորերն ունեն ուղղագծային տեսք տվյալ միջակայքում: Օքսիդացման գործընթացը ( $C^* + O_2 \rightarrow CO\uparrow$ ,  $CO + O_2 \rightarrow CO_2\uparrow$ ) գրանցվում է 800°C-ի դեպքում. TG և DTG կորերը իջնում են ներքև, այսինքն՝ տեղի է ունենում զանգվածի կորուստ:

DTA կորի վրա 200...420°C միջակայքում կան մի քանի զագաթներ, որոնք հավանաբար կապված են ալմաստի տեխնոլոգիական լվացումից մնացած աղտորված սպիրտի գոլորշիների և այլ խառնուրդների հեռացման հետ: Դա ուղեկցվում է զանգվածի աննշան կորուստներով, որոնք գրանցվում են TG կորի վրա: Ինչ վերաբերում է 680°C-ում նկատվող ջերմանջատիչ գործընթացին, մեր

կարծիքով, այն համապատասխանում է ալմաստի մակերևութային շերտի փոխակերպմանն ատոմական (ամորֆ) գրաֆիտի, ինչը բնորոշ է նաև արգոնի միջավայրում տաքացված ալմաստի դերիվատացում (նկ. 2):

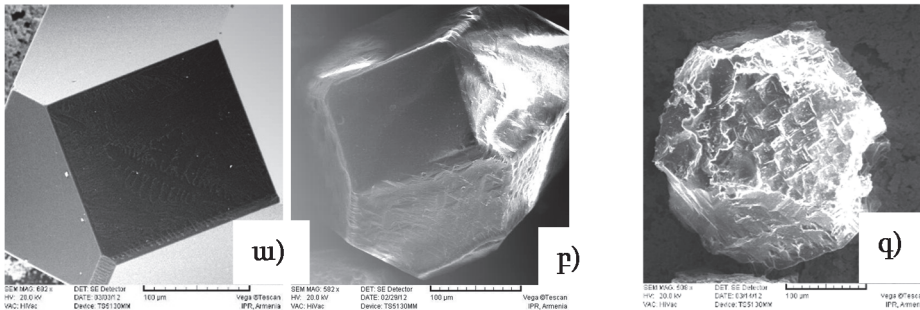


Նկ. 1. HSD90 (AC200) մակնիշի չմետաղապատված ալմաստափոշու դերիվատագիրը տաքացված օդում



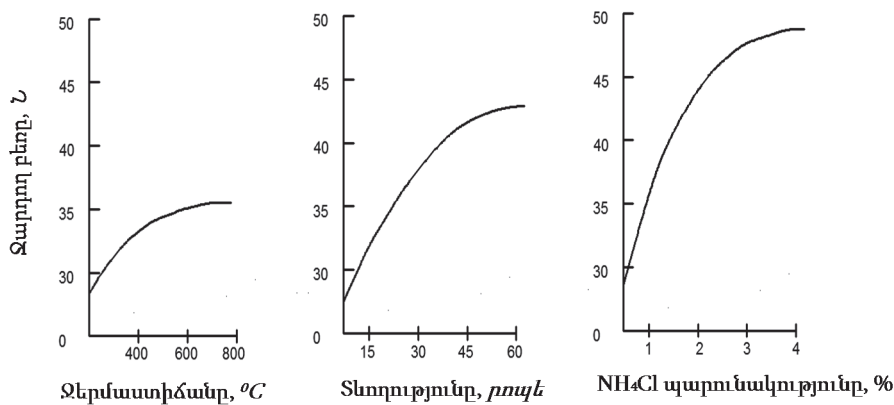
Նկ. 2. HSD90 (AC200) մակնիշի չմետաղապատված ալմաստափոշու դերիվատագիրը տաքացված արգոնի միջավայրում

Նկ. 3ա-ում և բ-ում երևում են ալմաստի հատիկների գրաֆիտացման սկզբնական նշաններ, մինչդեռ նկ. 3գ-ում ալմաստի հատիկներն ունեն ճյուղավորված-կտրտված եզրագծեր, միաժամանակ, դրանք չափսերով ավելի փոքրացած են, ինչը լավ համաձայնեցվում է ջերմաձանրաչափի տվյալների հետ:



Նկ. 3. Չմետաղապատված ալմաստային հատիկի արտաքին տեսքի ձևափոխությունը՝  
ա)- սենյակային ջերմաստիճանում, բ)- տաքացված 850°C, գ)- տաքացված 1000°C

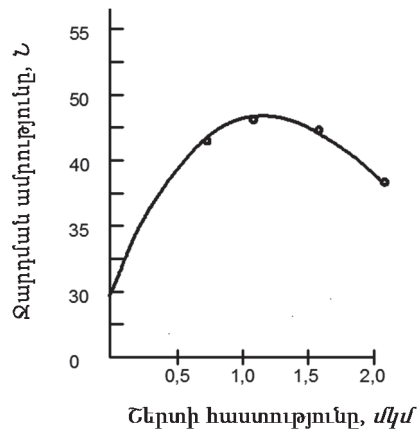
Միանգամայն այլ է պատկերը տիտանով մետաղապատված ալմաստափոշիների դեպքում, որոնց ամրությունը, կախված մետաղապատման ռեժիմներից, բերված է նկ. 4-ում: Ամրության անկումը 800°C-ից բարձր ջերմաստիճաններում պայմանավորված է ալմաստափոշու գրաֆիտացմամբ՝ հատկապես մեծ տեղությունների դեպքում:



Նկ. 4. HSD90 (AC200) մակնիշի տիտանով պատված ալմաստափոշու ամրության կախվածությունը մետաղապատման ջերմաստիճանից, տեղությունից և NH<sub>4</sub>Cl-ի պարունակությունից

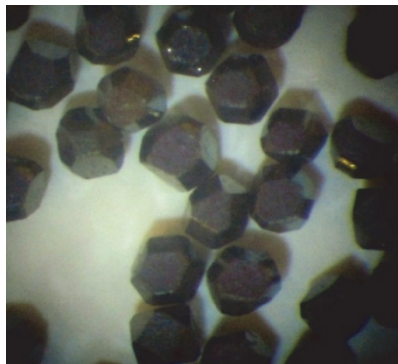
Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ շերտի հաստությունից կախված՝ փոխվում է ալմաստային հատիկի ամրությունը (նկ. 5), ընդ որում, ամենամեծ ամրությունը ստացվում է  $\Delta h \approx 1,0 \dots 1,2$  մկմ հաստության դեպքում, որից հետո այն սկսում է նվազել:  $\Delta h$ -ի արժեքը խիստ կարևոր մեծություն է. հատկապես նրանով է պայմանավորված կապակցանյութով ալմաստային հատիկի բռնողունակությունը, այսինքն՝ կցորդման ամրությունը, ինչպես նաև ջերմակայունությունը: Այս երկու հատկությունները, ինչպես նաև ջարդման նկատմամբ մետաղապատ-

ված ալմաստային հատիկի ամրությունը ( $\sigma_z$ ) համալիր ձևով բնութագրում են ալմաստային գործիքի աշխատունակությունը:



Նկ. 5. *Ti-ով պատված ալմաստային հատիկի ծածկույթի շերտի հաստության ազդեցությունը ամրության վրա*

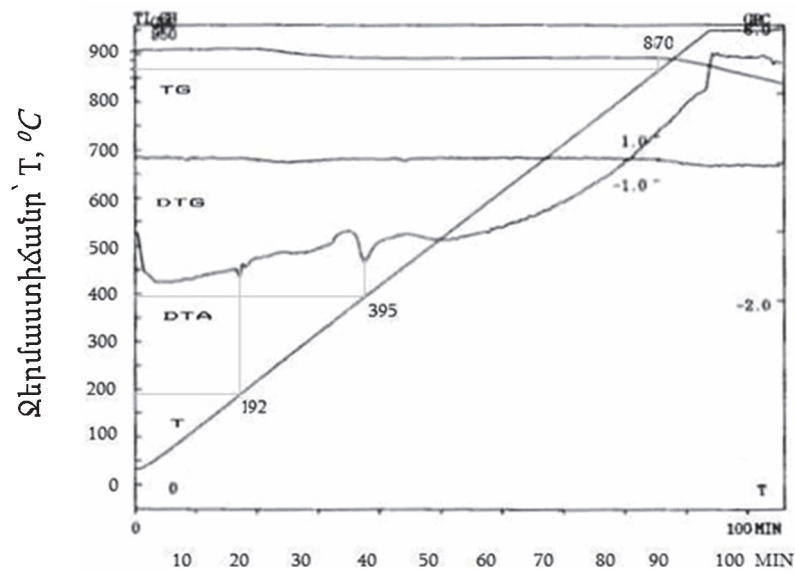
Նկ. 6-ում բերված են տիտանով պատված ալմաստափոշու հատիկների մակրոկառուցվածքները:



Նկ. 6. *Տիտանով պատված ալմաստափոշու հատիկները (x 50)*

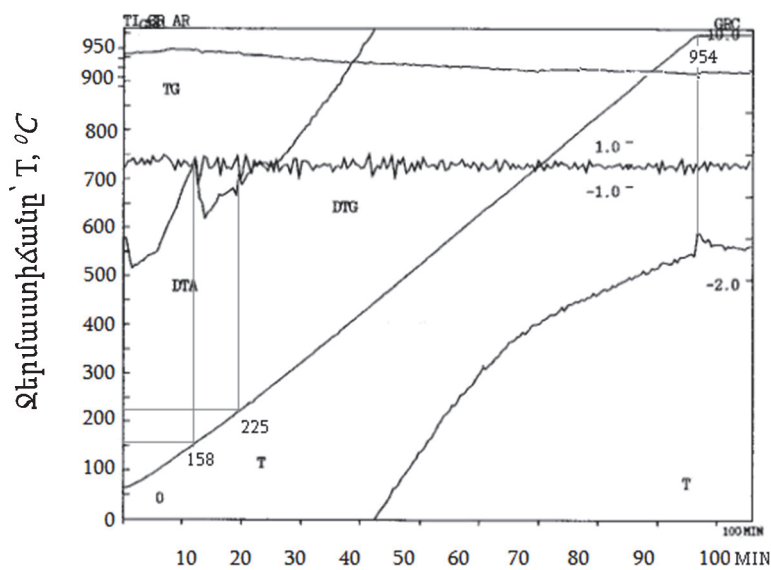
Բնչպես երևում է նկարից, մետաղական թաղանթն ամբողջությամբ ծածկել է հատիկները, որոնք մետաղապատման ընթացքում ձևափոխության չեն ենթարկվել, և ամրության էական փոփոխություններ տեղի չեն ունեցել: Դրա վկայությունն են նաև ամրության դինամիկական փորձարկումները:

Տիտանով պատված ալմաստային հատիկների՝ օդում կատարված ջերմա-ծանրաչափական վերլուծության դերիվատագիրը բերված է նկ. 7-ում, իսկ չեզոք միջավայրում՝ նկ. 8-ում: Բնչպես երևում է դերիվատագրերից, մետաղապատված փոշիների կայունությունը մեծանում է  $70^{\circ}\text{C}$  (TG կորը):



Տաքացման տևողությունը՝  $\tau$ , րոպե

Նկ. 7. HSD90 (AC200) մակնիշի տիտանով պատված ալմաստափոշու դերիվատացիորը տաքացված օդում



Տաքացման տևողությունը՝  $\tau$ , րոպե

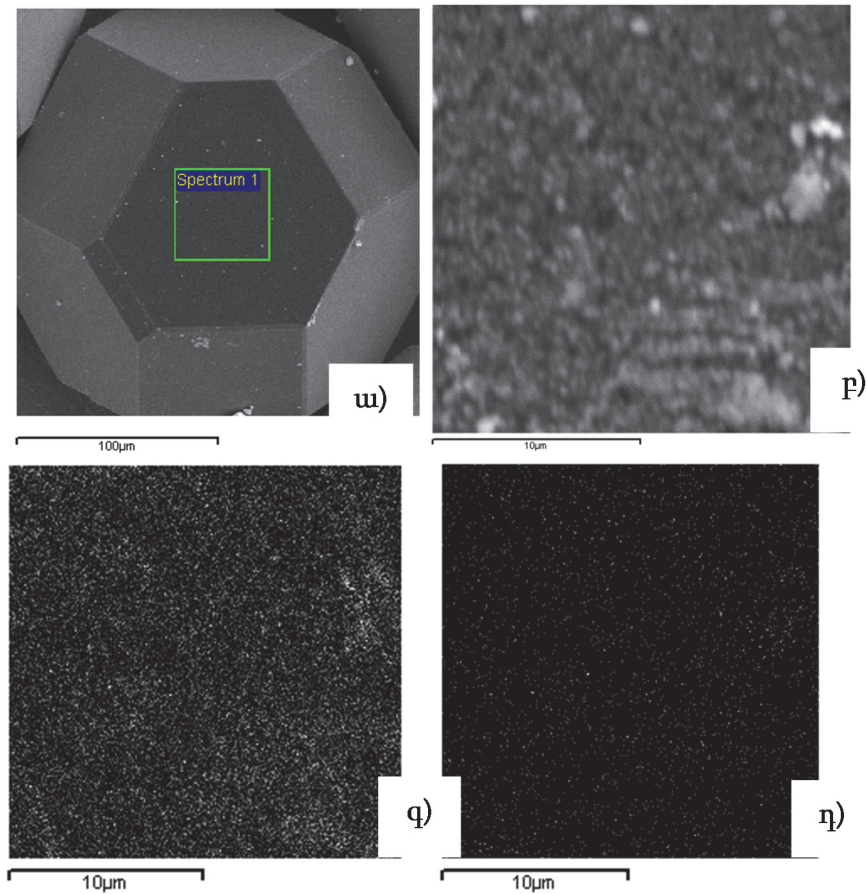
Նկ. 8. HSD90 (AC200) մակնիշի տիտանով պատված ալմաստափոշու դերիվատացիորը տաքացված արգոնի միջավայրում

Սկզբնական շրջանում՝  $190...400^{\circ}\text{C}$ , DTA կորի վրա երևում են մի քանի գագաթներ, որոնք համապատասխանում են ալմաստի տեխնոլոգիական մշակումից մնացած սպիրտի և այլ խառնուրդների հեռացմանը: Նշված երևույթն ուղեկցվում է զանգվածի աննշան կորուստներով, ինչը երևում է TG կորի վրա:

Ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց՝ սկսվում է ալմաստահատիկների օքսիդացման գործընթացը: DTA կորի վրա ջերմանջատիչ ռեակցիայի սկզբնական ջերմաստիճանը, TG կորի վրա նկատվող զանգվածի կորուստը և DTG կորի վրա ռեակցիայի արագության աճը համարվում են ալմաստի օքսիդացման սկզբի ջերմաստիճանը [11]: Ջերմածանրաչափական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ մետաղապատված ալմաստափոշիների ջերմունակությունը, համեմատած չմետաղապատված ալմաստափոշու հետ, մեծանում է  $70^{\circ}\text{C}$ :

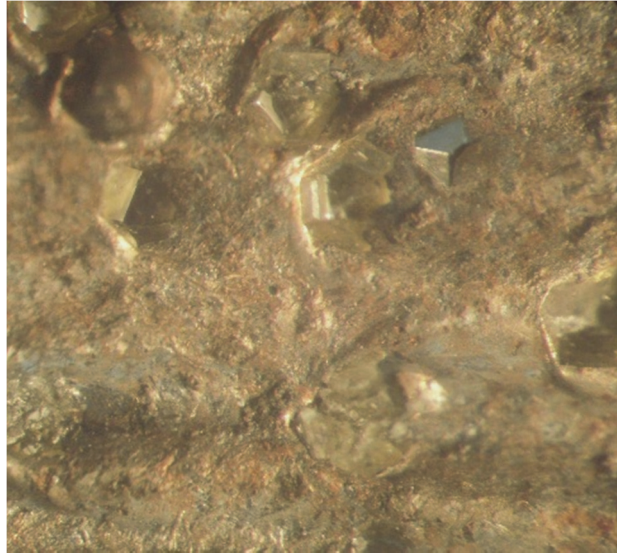
Մետաղապատված ալմաստային փոշիներն արգոնի միջավայրում տաքացնելիս, ինչպես երևում է ջերմագրերից (նկ. 8), ալմաստի զանգվածը համարյա չի փոխվում (TG կորը): Ինչ վերաբերում է DTA կորին, ապա այն առանձնանում է էնտրոպիայի երևույթով, որը կապված է ֆազային փոխակերպումների հետ: Քանի որ TG կորի վրա չի նկատվում զանգվածի կորուստ, հետևապես այն բացատրվում է միայն ծածկույթի առկայությամբ, որը լավ ազդեցություն կունենա ալմաստային գործիքի աշխատունակության վրա:

Նկ. 9-ում բերված է Ti-ով պատված ալմաստային հատիկի մակերևույթի սկանագիրը: Նկ. 9(ա)-ում հատիկի վրա ուղղանկյունով առանձնացված տեղամասը մեծացված տեսքով բերված է նկ. 9(բ)-ում, իսկ այդ հատվածում Ti և O բաշխվածությունները՝ նկ. 9(գ, դ)-ում: Ինչպես երևում է նկարից, Ti-ը և O հավասարաչափ բաշխված են մետաղապատված ալմաստային հատիկի մակերևույթին, ընդ որում, թթվածինը ծածկույթի մակերևույթին գոյանում է մետաղապատված ալմաստափոշին ռեակցիոն խցից հանելու պահին:



Նկ. 9. Ti-ով պատված ալմաստային հատիկի մակերևույթի սկանագրերը.  
 ա - ալմաստի հատիկը, բ - առանձնացված տեղամասը, գ - Ti -ի բաշխումը,  
 դ - O -ի բաշխումը

Կապակցանյութի մեջ ալմաստային հատիկի պահման ամրության աստիճանի որոշման համար կատարվել են ալմաստամետաղական կոմպոզիտային նյութի փորձարկումներ, որի մակերևույթի մակրոկառուցվածքը ցույց է տրված նկ. 10-ում: Որպես կտրվող տարր վերցվել է Կողեսի գրանիտը: Նման հետազոտության առանձնահատկությունն այն է, որ ալմաստային կտրող տարրը, հետևաբար և ալմաստային հատիկները, կտրման գործընթացում ենթարկվել են ոչ միայն տեսականորեն հաշվարկված բեռնվածքների ազդեցությանը, որոնք տեղի ունեն կտրման ժամանակ, այլ նաև այնպիսի բեռնվածքների ազդեցությանը, որոնք գործնականում ի հայտ են գալիս գործիքի շառավղային և ճակատային խփոցների հետևանքով:



Նկ. 10. Կտրոդ տարրի աշխատանքային մակերևույթը (x50)

Մաշված ալմաստային տարրի 1սԸ աշխատանքային մակերևույթի վրա հաշվարկվել է ընկած և կապակցանյութի մեջ մնացած ալմաստահատիկների թիվը: Դրանց հարաբերությունը փոքր է 0,1-ից, ինչը թույլ է տալիս դատել մետաղական մայրակի մեջ ալմաստային հատիկի ամուր պահման մասին:

Այսպիսով, HSD90 (AC200) մակնիշի սինթետիկ ալմաստային փոշիներն ունեն հարվածային մեծ ամրություն և բարձր ջերմակայունություն՝ հատկապես պաշտպանիչ միջավայրում:

**Եզրակացություն.** Կատարվել է HSD90 (AC200) մակնիշի չմետաղապատված և տիտանով պատված ալմաստափոշիների կայունության, գրաֆիտացման և օքսիդացման գործընթացների հետազոտում օդում և արգոնի միջավայրում տաքացնելիս: Ցույց է տրվել, որ նշված մակնիշի տիտանով պատված սինթետիկ ալմաստային փոշիներն ունեն հարվածային մեծ ամրություն և բարձր ջերմակայունություն՝ հատկապես պաշտպանիչ միջավայրում:

Ուսումնասիրվել է «ծածկույթ-կապակցանյութ» անցումային գոտում տեղի ունեցող ծածկույթի մետաղի (Ti) և կապակցանյութի կոմպոնենտների (Cu-Sn) փոխադարձ դիֆուզիայի գործընթացը, որի արդյունքում ապահովվում է անցումային շերտում ամուր կապ՝ նպաստելով կապակցանյութով ալմաստային հատիկների բռնողունակության մեծացմանը:

*Հետազոտությունները կատարվել են ՀՀ ԿԳՄՍ նախարարության գիտության կոմիտեի ֆինանսավորմամբ՝ № 18T-2F096 գիտական ծրագրի շրջանակներում:*

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Сидоренко Д.А.** Усовершенствование технологии получения алмазных отрезных сегментных кругов и сверл путем наномодифицирования связок на основе меди и железа: Автореферат дис. ...канд. техн. наук.- М., 2012.- 18 с.
2. **Օրդյան Ն.Ա.** Քարամշակման համար ավաաստամետաղական նոր կոմպոզիցիոն նյութերի մշակումը և կառուցվածքի ու հատկությունների ձևավորումը տաք մամլմամբ. տ.գ.թ. ատենախոսության սեղմագիր.- Երևան, 2010.- 19 էջ:
3. **Звонарев Е.В., Осипов В.А., Миронович Г.А.** Специальные алмазосодержащие композиты в инструментах для стройиндустрии и камнеобработки // Инструментальный мир.- 2002.- № 2.- С. 28-35.
4. **Дуда Т.М., Никитин Ю.И., Полторацкий В.Г.** Результаты исследований физико-механических и эксплуатационных свойств исходных и металлизированных никелем алмазных шлиф- и микропорошков // Сверхтвердые материалы.-1998.-N 6.- С. 63-70.
5. Fabrication and thermal stability of Ni-P coated diamond powder using electroless plating / **Ying-hu Dong, Xin-bo He, Rafi Ud-din, et al** // International Journal of Minerals, Metallurgy, and Materials.- 31 July 2011.- P. 479-485.
6. **Исонкин А.М., Богданов П.К.** Влияние металлизации алмазов на показатели работоспособности буровых коронок // Научные труды ДонНТУ. Серия «Горно-геологическая» / Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля НАН Украины.- 2011.- Вып. 14 (181).- С. 158-163.
7. High thermal conductivity of diamond/copper composites produced with Cu–ZrC double-layer coated diamond particles / **Yanpeng Pan, Xinbo He, Shubin Ren, et al** // Journal of Materials Science.- June 2018.- Vol. 53, issue 12.- P. 8978–8988.
8. **Աղբալյան Ս.Գ., Աղբալյան Ա.Ս., Օրդյան Ն.Ա., Պողոսյան Խ.Վ.** Հալոգենային միջավայրում ավաաստային հատիկների մետաղապատման գործընթացի տեսական հիմնավորումը // ՀՀ ԳԱԱ և ՀԱՊՀ տեղեկագիր. ՏԳ սերիա.-Երևան, 2018.- Հատ. LXXI, № 1.- էջ. 18-28:
9. **Աղբալյան Ս.Գ., Աղբալյան Ա.Ս., Օրդյան Ն.Ա., Պողոսյան Խ.Վ.** Հալոգենային միջավայրում ավաաստային հատիկների մետաղապատման գործընթացի հետազոտումը // ՀՀ ԳԱԱ և ՀԱՊՀ տեղեկագիր. ՏԳ սերիա.- Երևան, 2018.- Հատ. LXXI, № 2.- էջ. 107-120:
10. ГОСТ 9206-80. Порошки алмазные. Технические условия.
11. **Гришачев В.Ф., Маслов В.П., Прилуцкий Э.В., Семенов-Кобзарь А.А.** Окисление алмазов с диффузионными покрытиями из карбидов переходных металлов // Сверхтвердые материалы. - Киев: Наук. думка,1982.- № 2.- С. 30-33.

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան: Նյութը ներկայացվել է խմբագրություն 14.10.2020:

С.Г. АГБАЛЯН, Х.В. ПОГОСЯН

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СТАБИЛИЗАЦИИ, ГРАФИТИЗАЦИИ И  
ОКИСЛЕНИЯ НЕМЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ И МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ  
АЛМАЗНЫХ ПОРОШКОВ МАРКИ HSD90 (AC200)**

Проведены исследования неметаллизированных и металлизированных синтетических алмазных порошков китайского производства марки HSD90 с покрытием титана, соответствующих маркировке AC200 стран СНГ, с целью изучения процессов стабилизации, графитизации, окисления при нагревании на воздухе и в среде аргона. Показано, что синтетические алмазные порошки этой марки приобретают высокую ударную вязкость и высокую термостойкость после металлизации титаном, особенно в защитной среде.

Изучен процесс взаимной диффузии металла покрытия (Ti) связующих компонентов (Cu-Sn) в переходной зоне “покрытие-связка”, в результате чего создается прочная связь в переходном слое, способствующая увеличению прочности связки с алмазными зернами.

**Ключевые слова:** алмазный порошок, металлизация, связка, переходная зона, стабилизация, графитизация, окисление, прочность, термостойкость.

S.G. AGHBALYAN, KH.V. POGHOSYAN

**INVESTIGATING THE STABILIZATION, GRAPHITATION AND OXIDATION  
PROCESSES OF HSD90 (AC200) NON- METALLIZED AND METALLIZED  
DIAMOND POWDERS**

The Chinese-made HSD90 non-metallized and metalized titanium-coated synthetic diamond powders, corresponding to the AC200 marking of the CIS countries are investigated to study the stabilization graphitization, oxidation processes when heated in the air and argon. It is shown that synthetic diamond powders of this grade acquire high impact strength and high thermal resistance after titanium metallization, especially in a protective environment.

The process of mutual diffusion of the coating metal (Ti) of the binding components (Cu-Sn) in the “coating-bond” transition zone has been studied as a result of which a strong bond is created in the transition layer, which contributes to an increase in the strength of diamond grains.

**Keywords:** diamond powder, metallization, binder, transition zone, stability, graphitization, oxidation, strength, heat resistance.