

ԿԱՐԾԻՔ

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

Նելլի Գազիկի Մուրադյանի «Հրաբխածին տուֆաքարերի արդյունահանման թափոնների հենքով անցեմենտ արհեստական քարանյութերի արտադրության տեխնոլոգիայի մշակում» թեմայով Ե.23.01 – Շինարարական կոնստրուկցիաներ, շենքեր, կառույցներ, շինարարական նյութեր և շինարարական մեխանիկա մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Թեմայի արդիականությունը Հայտնի է, որ շինանյութերի և քարհանույթների արտադրությունները քիմիական և մետալուրգիական արդյունաբերությունների համեմատ չունեն թունավոր արտանետումներ, սակայն կառույցների, շինվածքների պատրաստման համար պահանջվող հումքի պաշարներն այնքան շատ են, որ դրանց արդյունահանման ընթացքում առաջացող մեծաքանակ թափոնները բացասաբար են ազդում շրջակա միջավայրի վրա: Շինարարական նյութերի արտադրության համար շրջակա միջավայրից տարեկան արդյունահանվում են տարբեր հանքանյութերի միլիոնավոր տոննաներ, որի արդյունքում առաջանում և կուտակվում են մեծ ծավալի թափոններ, որոնք լուրջ վնաս են հասցնում շրջակա միջավայրին՝ առաջացնելով բնապահպանական խնդիրներ: Միաժամանակ այդ թափոնները կարող են հումք հանդիսանալ նոր տեսակի կապակցանյութերի և դրանց հիմքով շինանյութերի արտադրության համար, որը կնվազեցնի ոչ միայն շրջակա միջավայրի աղտոտվածությունը այլև շինանյութերի արտադրության արժեքը համեմատ կիրառվող բնական հումքի: Հետևաբար, շինանյութերի արտադրության մեջ արդյունաբերական թափոնների արդյունավետ ներդրման ուղիների փնտրումը և բարելավված հատկություններով նոր նյութերի ստացումը հանդիսանում է հրատապ խնդիր:

Հայաստանի Հանրապետությունը հայտնի է շինարարատեխնիկական ու դեկորատիվ արժեքավոր հատկանիշներով օժտված հրաբխածին ապարների և հատկապես տուֆաքարերի տեսականիների բազմազանությամբ և հարուստ պաշարներով, որոնք հայ ժողովրդի կողմից դարեր շարունակ կիրառվել են տարբեր նշանակություններ ունեցող շինությունների կառուցման համար, որի արդյունքում շահագործվող հանքավայրերում կուտակվել են մեծ քանակությամբ քարաթափոններ՝ զբաղեցնելով մեծ տարածքներ:

Այս առումով, Ն.Գ. Մուրադյանի կողմից կատարված ատենախոսական աշխատանքն

արդիական է, քանի որ անցեմենտ արհեստական քարանյութերի մշակման համար նշված տուֆաքարային թափոնների շահավետ վերամշակումը տնտեսական ու բնապահպանական լուրջ խնդիրներ է լուծում:

Աշխատանքի ծավալը և կառուցվածքը, Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, հինգ գլուխներից, ընդհանուր եզրակացություններից, օգտագործված գրականության ցանկից: Աշխատանքը շարադրված է 131 էջի վրա, որը ներառում է 18 նկար, 17 աղյուսակ, օգտագործված գրականության 116 անվանում:

Առաջին գլխում ներկայացված են համաշխարհային տեխնիկական գրականության մեջ արդյունաբերական թափոնների ներգրավման հնարավորություններն անկլինկեր կապակցանյութի և դրա հիքով անցեմենտ բեռոնների ստացումը: Վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ նման կապակցանյութերով ստացված իրերն ու կոնստրուկցիաներն ունեն բավականին բարձր շահագործման կայունություն և տնտեսական արդյունավետություն: Բացի այդ, անկլինկեր բեռոններն իրենց կառուցվածքով և հատկապես կոնստրուկտային գոտիների ձևավորման առանձնահատկություններով կտրուկ տարբերվում են պորտլանդեմենտայիններից, որոնք հայրենական և արտասահմանյան գիտնականների կողմից բավական լավ ուսումնասիրված են և ներկայացված տարբեր գրական աշխատություններում:

Ելնելով քարարդյունահանման արդյունքում մեծաքանակ թափոններից առաջացած տնտեսական և բնապահպանական խնդիրների լուծման անհրաժեշտությունից, ձևակերպված է աշխատանքի նպատակը և ուսումնասիրության ենթակա խնդիրների շրջանակները:

Երկրորդ գլխում հեղինակը ներկայումս գործող ստանդարտներով հետազոտել է Ագարակի, Անիի և Արթիկի հանքավայրերից բերված տուֆաթափոնների պիտանիությունն անցեմենտ արհեստական քարանյութերի բաղադրակազմերում կիրառելու համար: Ուսումնասիրվել են վերջիններիս քիմիական բաղադրակազմերը, հիմնական ֆիզիկական և մեխանիկական հատկությունները, ռենտգենագրերը և կատարվել է դիֆերենցիալ ջերմային վերլուծությունները: Ինչպես նաև ներկայացված են կոմպոզիտային կապակցանյութի՝ գեոպոլիմերի, ելակետային բաղադրիչների քիմիական բաղադրակազմերը և ֆիզիկամեխանիկական բնութագրերի միջինացված տվյալները: Այս գլխում մանրամասն ներկայացված են կատարված հետազոտությունների իրականացման մեթոդները:

Շրրորդ գլխում հրաբխային ապարների և ալկալիական սիլիկատներով կապակցանյութերի ամրացման ֆիզիկաքիմիական գործընթացների հետազոտման նպատակով կատարվել է թերմոդինամիկական հաշվարկ: Ուսումնասիրվել և որոշվել են հրաբխային ալյումասիլիկատային ապարների (տուֆ), նատրիումասիլիկատային ապակեբեկորի և դոլոմիտային ապարի հիման վրա ստացվող կոմպոզիտային կապակցանյութերի էլակետային բաղադրիչների ռեակցիոնունակությունները միմյանց նկատմամբ, դրանց փոխազդեցության իրականացման պայմաններն ու կառուցվածքագոյացման պրոցեսների ինտենսիվությունները: Ելակետային բաղադրիչների փոխանակման ռեակցիաների հնարավոր ընթացքի գնահատումը կատարվել է Գիբբսի էներգիայի մեծությամբ (ΔG_T^0), որոնց արժեքները որոշվել են 298...573Կ ջերմաստիճանային միջակայքում: Ելնելով թերմոդինամիկական հաշվարկի արդյունքերի վերլուծությունից, համաձայն որի կոմպոզիտային կապակցանյութի էլակետային բաղադրիչների միջև կառուցվածքագոյացման պրոցեսները սկսում են ընթանալ 298Կ-ում, մշակվել են անցեմենտ արհեստական քարանյութերի տասներկու բաղադրակազմեր, դրանց պատրաստման տեխնոլոգիան և ջերմային մշակման ռեժիմները:

Չորրորդ գլխում բերված են մշակված բաղադրակազմերով պատրաստված նմուշների ակնադիտական ուսումնասիրությունները, համաձայն որի (նկ. 4.1...4.6.) կատարվել են օպտիմալ բաղադրակազմերի, պատրաստման տեխնոլոգիայի և ջերմամշակման ռեժիմների ընտրություն: Որոշվել են այդ նմուշների ֆիզիկամեխանիկական բնութագրերը՝ ջրակլանումն ըստ կշռի, խտությունը, սեղմման ամրությունը (աղ. 4.1.) և մաշելիությունը (աղ. 4.2.): Համեմատվել են անցեմենտ արհեստական քարանյութերի և նույն հանքավայրերի բնական քարանյութերի միևնույն բնութագրերը (նկ. 4.1. և 4.2.) և համեմատության արդյունքում ակնհայտ է դարձել, որ տուֆաթափոնների հենքով ստացված փորձանմուշներն ունեն ավելի բարձր ֆիզիկամեխանիկական հատկություններ: Հետևաբար, ի տարբերություն բնական քարերի, անցեմենտ արհեստական քարանյութերի որակական ցուցանիշների առավելությունը թույլ է տալիս արդյունավետ և շահավետ օգտագործել հանքավայրերում կուտակված միլիոնավոր խորանարդ մետր տուֆաթափոնները և միաժամանակ լուծում է մեր հանրապետության համար լրջագույն բնապահպանական խնդիրներ:

Հինգերորդ գլխում ներկայացված է անցեմենտ արհեստական քարային արտադրատեսակների մրցունակությունն արհեստական (ցեմենտի կապակցմամբ) և բնական քարային նմանատիպ իրերի հետ: Քանի որ, այսօրվա պայմաններում դժվար է կատարել առաջարկվող տեխնոլոգիայով մշակված անցեմենտ արհեստական քարային նյութերի ինքնարժեքների դրամով հաշվարկ, աշխատանքում բերված է ցեմենտային տուֆաբետոնի և անցեմենտ տուֆաբետոնի համեմատությունը վառելիքի պայմանական արժեքով (1կգ պայանական վառելիքը կազմում է 29,2կՋ կամ 7000կկալ), որի արդյունքում երկու անգամ:

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 տուֆաբետոնների հիքով անցեմենտ արհեստական քարանյութեր բարձր ֆիզիկամեխանիկական հատկություններով:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները հրատարակված են 6 տպագիր աշխատանքներում, որոնցից 3-ը՝ Scopus և Web of science գիտատեղեկատվական շտեմարաններում:

Աշխատանքի վերաբերյալ կան հետևյալ դիտողությունները

1. Հիմք ընդունելով ռենտգենաֆազային հետազոտությունների արդյունքները, գտնում եմ, որ տուֆի լուծելիության բարձր արդյունքներն անհրաժեշտ է դիտարկել մեկ այլ մոտեցմամբ:
2. Մեկնաբանել կոնտակտային մակերևույթների անցումային շերտերում ընթացող պրոցեսները և դրանց ազդեցությունը նմուշների ամրության վրա:
3. Աշխատանքում բացակայում են էլեկտրոն-միկրոսկոպիկ հետազոտությունները, որոնք հնարավորություն կնձեռեին առավել ճշգրիտ գնահատել և բնութագրել առաջացած նորագոյացությունները:
4. Ծավալուն է ներկայացված աշխատանքի արդյունքների եզրակացությունները:

Նշված դիտողությունները չեն նվազեցնում ատենախոսության գիտական արժեքը և կիրառական նշանակությունը: Այն ավարտուն գիտական աշխատանք է, որտեղ լուծված են տնտեսական և բնապահպանական կարևորագույն խնդիրներ և ստացված լուծումները կարող են կիրառվել շինարարության ոլորտում:

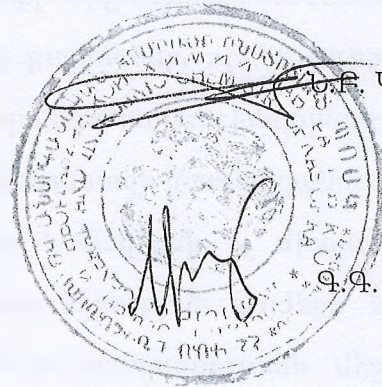
Ատենախոսության սեղմագիրը և հրատարակված աշխատանքները լիովին ներառում են թեզի բովանդակությունը:

Գտնում եմ, որ ատենախոսական աշխատանքը կատարված է ՀՀ ԲՈԿ-ի պահանջներին համապատասխան, բավարարում է 6, 7, 10, 11 և 13 կետերի պահանջներին և իրենից ներկայացնում է կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող, գիտականորեն հիմնավորված ուսումնասիրություն և տեխնոլոգիական մշակում, իսկ հեղինակը՝ Նելլի Գագիկի Մուրադյանը լիովին արժանի է Ե.23.01 – Շինարարական կոնստրուկցիաներ, շենքեր, կառույցներ, շինարարական նյութեր և շինարարական մեխանիկա մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

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

Հաստատում եմ

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



Ն.Գ. Կնյազյան

Գ.Գ. Մանուկյան

23 նոյեմբերի 2023թ