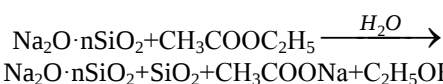


Силикат боʻлагини эриши intensivligiga va natijada natriy trisilikati(NTS)ga $H_2O:Na_2SiO_3$ nisbati katta taʼsir koʻrsatadi.

Tarmoqlangan kremniy-kislorodli annonlarga ega noorganik polimer sifatida natriy trisilikatning kiritilishi ham kompozitlarning kimyoviy qarshiligini oshiradi. Nafaqat gel simon ragʻbatlantiradigan, balki silikat kompozitsiyalarida kam eriydigan tuzlarni hosil qiladigan uchuvchan, yuqori faol moddalardan foydalanish. kompozitlarning xususiyatlarini yaxshilaydi. Bunga karboksilik kislotalarning efirlari yordamida erishiladi.

Oldingi tadqiqotlar natijalariga koʻra, qizdirilgan aralashmalarning harakatchanligini saqlash va mustahkamlik xususiyatlarini oshirish uchun modifikatsiya qiluvchi qoʻshimchalar (MQ): natriy trisilikati (NTS) + efir (metil-etil) asetatlar ishlatilgan. Natriy trisilikat(NTS)ni sirka kislotasi efirlari bilan gidratatsiya qilish jarayoni quyidagi reaksiya bilan tavsiflanadi:



Kimyoviy reaksiyalar natijasida zichligi, mustahkamligi va mustahkamligi oshishi bilan ajralib turadigan moddiy struktura hosil boʻladi.

Ushbu individual kimyoviy qoʻshimchalar: qattiqlash-tiruvchi, plastifikator va sozlash vaqtini regulyator sifatida koʻp funksiyali qoʻshimchalar hisoblanadi. Dastlabki tadqiqotlar shuni koʻrsatdiki, isitiladigan beton aralashmalarida murakkab qoʻshimchalardan foydalanish ularning hayotiyiligini oshirish bilan birga betonning erta mustahkamligini oshirishni taʼminlaydi.

Tajriba natijalari quyidagi xulosaga keldi: kompozit bi-riktiruvchi tarkibidagi kremniy-kislorod anionlari bilan noorganik polimer sifatida mayin maydalangan natriy silikat tarkibi namunalarning mustahkamlik xususiyatlariga sezilarli taʼsir koʻrsatadi, shuningdek, kompozitlarning kimyoviy qarshilikni oshiradi.

Adabiyotlar

1. Axmetov T.G., Porfiryeva R.T., Gaysin L.G. va boshqalar. Noorganik moddalarning kimyoviy texnologiyasi. –M.: «Oliy maktab», 2002. 688-b.

2. Naumova N.A. Issiqlik bilan ishlov berish va qoʻshimchalarning sanoat chiqindilari bilan kompozitsiyalarning xususiyatlariga taʼsirini oʻrganish. // Butun Rossiya ilmiy-amaliy konferentsiyasi "Mashina va asbobsozlikni rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlari. Kadrilar tayyorlash muammolari va tajribasi". –Balakovo: 2000. –C.197-199.

REZUME. Maqolada kompozit biriktiruvchi tarkibidagi maydalangan natriy silikat tarkibli namunalarning mustahkamlik xususiyatlariga taʼsiri oʻrganildi.

РЕЗЮМЕ. В статье изучены влияние образцов, содержащих измельченный силикат натрия в составе композиционного вяжущего на прочностные свойства.

SUMMARY. In the article there was studied the effect of samples containing crushed sodium silicate in the composition of the composite binder on the strength properties.

МАРГАНЕЦ ОЛИЙ СИЛИЦИДИ АСОСИДА САМАРАДОРЛИГИ ЮҚОРИ ТЕРМОБАТАРЕЯЛАРНИ ЯРАТИШ ИМКОНИАТЛАРИ

Н.Ф.Зириллаев – профессор

М.М.Шоабдурахимова – таянч докторант

Ф.Э.Уракова – таянч докторант

Тошкент давлат техника университети

А.Хусанов – доцент

Қ.Қ.Қурбоналиев – эркин изланувчи

Қўқон давлат педагогика институти

Таянч сўзлар: марганец, олий силицид, юпка қатлам, термоэлемент, термобатарея, фотопрёмник, кремний, структура, технология, монокристалл.

Ключевые слова: марганец, высший силицид, тонкий слой, термоэлемент, термобатарея, фотопрёмник, кремний, структура, технология, монокристалл.

Key words: manganese, higher silicide, thin layer, thermo element, thermopile, photo detector, silicon, structure, technology, single crystal.

Яримўтказгич асбоблар ва бошқа электрон курилмаларни амалиётда фойдаланишда ажралиб чиқадиган иссиқликни электр кучланишига айлантириб берадиган юпка қатламли самарадорлиги юқори термобатареяларни яратиш имкониятларини ўрганиш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади. Марганец олий силициди-кремний тизими асосида яратилган термобатареялардан кичик қийматдаги кучланиш манбалари ва микросовуткичлар сифатида фойдаланишдан ташқари, сезгирлиги юқори ва инерсияси кичик бўлган ҳарорат датчикларни ҳамда инфрақизил нурларга сезгир фотопрёмникларни яратиш мумкинлиги олимлар ва мутахассислар томонидан кўрсатиб берилган.

Марганец олий силициди асосида яратиладиган термобатареяларни амалиётда фойдаланишда самарадорлигини оширишда ажраб чиққан иссиқликни узатишда таглик кремнийнинг параметрларини таъсири катта бўлиши аниқланди. Кремний таглик асосида яратиладиган термобатареяларнинг асосий тавсифини белгиловчи параметер $\alpha/\chi_{эф}$ нисбати бўлиб, бунда α -термоэлектрик юрутувчи куч коэффициенти, $\chi_{эф}$ - термоэлектрик материални иссиқлик ўтказувчанлик самарадорлигини белгиловчи катталиклардир. Берилган нисбатнинг қийматини ҳарорати ўзгариши билан

ўзгармаслигини таъминлаш кераклиги тажрибаларда аниқланди.

Тажрибалар учун тайёрланган термобатареялар ўзини ихчамлиги, яратиш технологиясининг соддалиги ва кам ҳаражат талаб қилиши ҳамда монокристалл кремний асосида бўлгани сабабли электроника саноатида яхши ўзлаштрилган планар технологияни қўллаш имкониятлари мавжудлиги билан ажралиб туради [1:210, 2:230, 3:176, 4:323].

Юпка қатламли термобатареяларни афзаллиги курилманинг ҳажмини оширмасдан термоэлементларнинг сонини максимал ошириш мумкинлиги билан бирга, уларнинг ўлчамини етарлича кичиклаштириш имконини беради. Юпка қатламли марганец олий силициди асосидаги термобатареялар кичик ўлчамдаги кучланиш манбаларини, микросовуткичларни, термостатларни, сезгирлиги юқори ва инертлиги кичик бўлган иссиқлик ўлчовчи ҳарорат датчикларини яратиш мумкинлиги аниқланган [5:55-57, 6:360-366, 7:542-545].

Ҳажмий термоэлементларда иссиқликни узатиш яримўтказгичга ўрнатилган металл электродлар асосида бўлса, юпка қатламли термоэлемент ва термобатареяларда иссиқликни узатиш қатлам ўсган таглик асосида амалга оширилади. Юпка қатламли термобатарея ва термоэлементларда иссиқликни алмашишида атроф

мухит ҳарорати ҳам муҳим ҳисобланади. Марганец олий силициди асосида яратиладиган термобатарейлар юпка қатламли бўлгани учун иссиқлик алмашинуви тез содир бўлади. Марганец олий силициди асосидаги термоэлемент ва термобатарейларнинг термоэлектрик самарадорлиги $Z_{\text{эф}}$ қуйидагича аниқланади:

$$Z_{\text{эф}} = \alpha^2 \frac{\sigma}{\chi_{\text{эф}}} \quad (1)$$

бунда: α – термоэлектрик юритувчи куч коэффициенти σ – солиштирама электрўтказувчанлик.

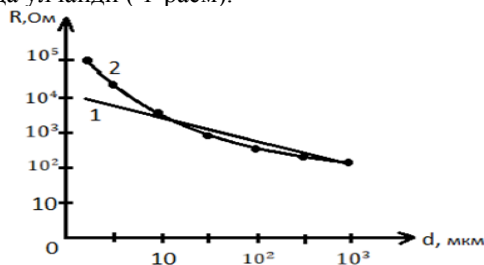
$\chi_{\text{эф}}$ – термоэлектрик материални иссиқлик ўтказувчанлик самарадорлиги.

Агарда $\chi_{\text{эф}} \gg \chi$ бўлса, яримўтказгич материалнинг термоэлектрик самарадорлиги $Z_{\text{эф}}$ минимал қийматга тушиб, $\alpha^2 \tau$ – солиштирама қувват қиймати ҳам минимал бўлади. Юкорида таъкидланганидек, Термобатарейларни асосий тавсифини белгиловчи параметр бу $\alpha/\chi_{\text{эф}}$ бўлиб, ҳарорат ўзгариши билан унинг қиймати ўзгармаслиги талаб этилади.

Бу қўйилган талабни юпка қатламли термобатарейларда таглик учун танланган материалда ҳажмий термобатарейларнинг материалга нисбатан осонроқ эришиш мумкин. Юпка қатламли термобатарейлардан чиқадиган электродларни сони кам бўлгани учун улардаги фаол элементларнинг сонини бирлик юзада сезиларли даражада ошириш имконини беради.

Муаллифларни [8:380-384, 9:180] ишларида марганец олий силицидларнинг юпка ва ноноқатламли структураларини тузилиши ва термоэлектрик хусусиятлари ўрганилган.

Термобатарейларни ишлаб чиқиш учун турли геометрик ўлчамдаги синов структуралар яратилди ва уларнинг сирт қаршилигини ўзгариши ўрганилди. Ўтказилган тажрибаларда кизик физик ходисалар кузатилди. Буларга, марганец олий силицидининг кремний сиртидаги қатламининг қалинлиги, сиртдаги марганец силициди дончаларининг ўлчамлари, қатлам структурасини таглик кремний кристалл ўқ ориентациясига боғлиқлиги, сиртидаги нуксонларнинг тузилиши, сиртда ҳосил бўладиган механик кучланишлар, бошланғич кремнийнинг электрфизик параметрларини ўзгариши (солиштирама қаршилик, ўтказувчанлик тури) ҳамда технологик жараёнда ҳосил бўладиган нуксонларнинг физик хусусиятлари ва тузилишини мисол қилиш мумкин. Олий марганец силициди-кремний тизимидаги структуралар метал тагликка ўрнатилди ва унинг сиртида вакуумда чанглатиш орқали никел металл қатлами ҳосил қилинди. Тагликда ўрнатилган структураларнинг сиртини электр қаршилиги икки зонд усулида ўлчанди (1-расм).



1-расм. Марганец олий силицидининг қаршилигини қатлам сиртининг кенглигига боғлиқлиги. 1-назарий ҳисобларда аниқланган ва 2-тажрибада аниқланган $T=300$ K.

Тажрибаларда аниқланган қатлам сиртининг электр қаршилиги қатлам кенглигига боғлиқ ўзгариши назарий ҳисоблашларда аниқланган натижалар билан ўзаро солиштирилганда (1-расм), кремний сиртида ҳосил

бўлган марганец олий силицидларининг юза кенглиги $10^2 \div 10^3$ мкм оралиғида бўлганда ўзаро мос тушиди. Силицид қатлам юзасининг кенглиги 100 мкмдан кичик бўлган ҳолатда олинган тажриба натижалари назарий ҳисоблар билан солиштирилганда улар орасида фарқ сезиларли бўлди. Марганец олий силициди сиртининг қаршилигини тажрибаларда аниқланган натижалар билан назарий ҳисобланганидан фарқини энсиз силицид қатламларнинг электр қаршилиқни ҳисоблашда кремний сирт қаршилигининг шунтловчи таъсири ҳисобга олинмаган бўлиши билан тушунтирилди [10:176]. Сиртда ҳосил бўлган марганец олий силициди ва таглик кремний чегараси орасида ҳосил бўлган юпка қатта қаршилиқдаги қатлам умумий силицидининг қаршилигига таъсир кўрсатмаслиги аниқланди. Кремний сиртида ўстирилган марганец олий силициди қатламига технологик жараёнда бир неча маротаба ҳароратли ишлов берилганда кўплаб шунтловчи каналларни ҳосил бўлиши марганец киришма атомларини кремний сиртидан силицид – кремний чегараси оралиғига бўладиган миграцияси ҳисобига кузатилиши мумкинлиги билан тушунтирилди.

Тажриба синовлари учун тайёрланган термобатарейларда термоэлектр юритувчи кучланишининг коэффициенти $\alpha = 250 \div 300$ мкВ/К ни ташкил қилди. Баъзи бир термобатарейларда аниқланган α – коэффициентиининг қийматларини назарий ҳисобланган қийматдан фарқ қилишини юкорида кўрсатилган марганец олий силицидинини қалинлиги ва юзасининг кенглигига боғлиқ бўлиши ҳисобига кузатилиши мумкинлиги билан тушунтирилди.

Монокристалл кремний сиртида ўстирилган марганец олий силицидинини амалиётда қўллаб термобатарейлар яратишда мавжуд термобатарейлардан қуйидаги имкониятлар ва афзалликлари билан ажралиб туриши:

- марганец олий силициди қатламининг параметрларини ўрганиш асосида, ҳосил бўлган силициддаги ток ташувчилар коваклар эканлиги, уларнинг концентрацияси $p = 5 \cdot 10^{19} \div 10^{20}$ см⁻³ га, ҳаракатчанлиги $\mu = 15 \div 20$ см²/В·с га тенг бўлиб, мавжуд термобатарейларнинг параметрларига ва хусусиятига мос келди ҳамда унинг тэрмо ЭЮК коэффициентиининг қиймати $\alpha = 290 \div 360$ мкВ/К оралиғида бўлиши аниқланди;

- марганец олий силицидининг электр ўтказувчанлигининг юкори $T = (300 \div 600)^{\circ}\text{C}$ ҳарорат оралиқларидаги ўзгариши ток ташувчи ковакларнинг концентрациясига боғлиқ бўлмай, уларнинг ҳаракатчанлигини ўзгариши ҳисобига бўлиши аниқланди;

- марганец олий силицид қатламларнинг термоэлектрик хусусиятларини ўрганишда термо ЭЮК нинг коэффициенти α – ни ҳароратга боғлиқлиги монокристалл массив силицидларга қараганда юкори эканлиги аниқланди.

Синов тарзида марганец олий силициди асосида тайёрланган термобатарейлар ўзини ихчамлиги, технологиясининг кам энергия талаб қилиши, электроника саноатида кенг ишлатиладиган монокристалл кремний асосида олиниши ҳамда солиштирама қаршилиги $\rho \geq 10$ Ом·см дан кичик бўлган қаршилиқдаги бошланғич кремний намуналаридан фойдаланиш имконини бериши билан мавжуд термобатарейларни параметрларидан устун эканлиги кўрсатиб берилди. Бу натижалар ўз навбатида самарадорлиги юкори термобатарейларни марганец олий силициди асосида яратиш ва уларни электрониканинг турли соҳаларида қўллаш имкониятларини очиб берди.

Адабиётлар

1. Рисбаев А. Тонкие наноразмерные силицидные плёнки: получение и свойства. Монография. -Ташкент: 2013, -С.210.

2. Бекпулатов И.Р., Хайриддинов Б.Э., Хужаниязов Ж.Б. Структура и физические свойства наноразмерных пленок силицидов металлов. Монография. –Ташкент: «Adad plus», 2017. -С. 230.
3. Мьюрака Ш. Силициды для СБНС. –Москва: «Мир», 1986. -С. 176.
4. Самсанов Г.В., Сидоренко Ф.А. Силициды переходных металлов четвертого периода. –Москва: Металлургия, 1971.
5. Quantometers of solar IR radiation based on silicon with multicharged nanoclusters of magnesium atoms. Bakhadyrkhanov M.K., Isamov S.B., Zikrillayev N.F., Tachilin S.A. Applied Solar Energy 2012, 48 (1), -P.55-57.
6. Kamilov T.S., Klechkovskaya V.V., Orekhov A.S., Dzhruraev Sh.Kh., Kasymov A.S. Influence of structural defects in silicon on formation of photosensitive heterostructures $Mn_4Si_7-Si<Mn>-Mn_4Si_7$ and $Mn_4Si_7-Si<Mn>-M$. // Eurasian Journal of Physics and Functional Materials, Vol. 2 (4), -Kazakhstan: 2019. -P. 360-366.
7. Anomalous Photoelectric Phenomena in Silicon with Nanoclusters of Manganese Atoms. Bakhadyrkhanov M.K., Isamov S.B., Zikrillayev N.F., Tursunov M.O. Semiconductor 2021, 55 (6), -P. 42-545.
8. Kamilov T.S., Klechkovskaya V.V., Orekhov A.S., Igamov B.D., Bekpulatov I.R. The Influence of Structural Defects in Silicon on the Formation of Photosensitive $Mn_4Si_7-Si(Mn)-Mn_4Si_7$ and $Mn_4Si_7-Si(Mn)-M$ Heterostructures. // Applied Solar Energy, 2019, Vol. 55, № 6, -P. 380-384.
9. Камиллов Т.С., Клечковская В.В., Шарипов Б.З., Эрнест И.В., Зайцев В.К. Электрические и фотоэлектрические свойства четырехфазных структур на основе кремния и силицидов марганца. –Ташкент: «MERIYUS», 2014, -С.180.
10. Гольцман Б.М., Дашевский З.М., Кайданов В.И., Коломец Н.В. Плёночные термоэлементы: физика и применение. – Москва: «Наука», 1985. -С.176.

РЕЗЮМЕ. Марганец олий силициди катламининг параметрларини ўрганиш асосида, ҳосил бўлган силициддаги ток ташувчилар коваклар эканлиги, уларнинг концентрацияси $p = 5 \cdot 10^{19} \div 10^{20} \text{ см}^{-3}$ га, ҳаракатчанлиги $\mu = 15 \div 20 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$ га тенг бўлиб, мавжуд термобатареяларнинг параметрларига ва хусусиятига мос келди ҳамда унинг тэрмо ЭЮК коэффициентининг қиймати $\alpha = 290 \div 360 \text{ мкВ/К}$ ораллиғида бўлиши аниқланди.

РЕЗЮМЕ. На основе исследования параметров слоя высших силицидов марганца установлено, что носителями тока в образовавшимся силициде являются дырки, их концентрация составляет $p = 5 \cdot 10^{19} \div 10^{20} \text{ см}^{-3}$, подвижность равна $\mu = 15 \div 20 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$, что соответствует параметрам и характеристикам существующих термобатарей, а также определено значение его теплового коэффициента ЭДС находится в диапазоне $\alpha = 290 \div 360 \text{ мкВ/К}$.

SUMMARY. On the basis of research on parameters of the higher manganese layer silicide it was established that current carriers in the formed manganese silicide are holes and their concentration is equal to $p = 5 \cdot 10^{19} \div 10^{20} \text{ cm}^{-3}$, mobility of wound $\mu = 15 \div 20 \text{ cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$, which corresponds to the parameters and characteristics of existing thermal batteries, as well as determined by the value of its thermal coefficient of EMF is in the range of $\alpha=290\div360 \text{ }\mu\text{V/K}$.

Biologiya. Ekologiya

F-27 ИЗОХИНОЛИН АЛКАЛОИДИНИНГ МИОКАРД ҚИСКАРИШИ ФАОЛЛИГИГА ТАЪСИР МЕХАНИЗМИНИ ТАВСИФЛАШ

Ш.Б.Қурбонова –тадқиқотчи

И.З.Жумаев – биология фанлари бўйича фалсафа доктори

С.Н.Бобоев – таянч докторант

П.Б.Усманов – биология фанлари доктори, профессор

А.Т.Есимбетов – биология фанлари доктори, доцент

ЎЗМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти

Ш.Н.Жўракулов – кимё фанлари бўйича фалсафа доктори

ЎЗР ФА Ўсимлик моддалар кимёси институти

Таянч сўзлар: изохинолин, кардиомиоцит, папилляр мускул, ион канал.

Ключевые слова: изохинолин, кардиомиоцит, папиллярная мышца, ионный канал.

Key words: isoquinoline, cardiomyocyte, papillary muscle, ion channel.

Бутун жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг статистик маълумотида кўра сўнги йилларда ўлим сабабларининг юқори кўрсаткичини юрак қон томир касалликлари ташкил этади [1]. Юрак қон томир касалликлари (аритмия, ишемия, юрак гипертрофияси, юрак етишмовчилиги) асосида кардиомиоцит ион каналлари (Na^+ , K^+ , Ca^{2+}) ҳамда рецепторлар фаоллигини бузилиши натижасида юзага келади [2,3]. Ушбу ион каналлар функциясининг бузилишини фармакологик коррекция қилиш усулларини топиш замонавий тиббиёт ва фармакологияни олдида турган муҳим вазифалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Маълумки алкалоидлар (изохинолин, дитерпиноит ва индол алкалоидлар) юрак қон томир тизими касалликларини олдини олиш ва даволашда асосий нишон эканлиги аниқланган. Шунинининг олган ҳолда юрак қон томир тизими касалликларида кардиомиоцит ион каналлар функциялари бузилишини изохинолин алкалоидларининг модуляция қилиши орқали ушбу касалликларни бартараф этиши муҳим аҳамият касб этади. Сўнги йилларда таркибий қисми асосан изохинолин алкалоидлардан иборат бўлган дори воситалар атеросклероз, гипертензия, миокард инфаркти, кардиомиопатия, юрак етишмовчилиги ва аритмияларни даволашда самарали қўлланилмоқда [4].

Алкалоидлар табиий манбалари бўйича ёки уларнинг кимёвий тузилиши бўйича таснифланади. Алкалоидларнинг энг кенг тарқалган классификацияси

уларнинг азот-углерод скелетли таркибига мувофиқ гуруҳларга бўлинади. Изохинолин алкалоидлар алкалоидларнинг энг катта гуруҳларидан бири ҳисобланади[5]. Бизнинг тадқиқотларда ЎЗР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти катта илмий ходими PhD; Ш.Н.Жўракулов томонидан тақдим этилган F-27 изохинолин алкалоидининг каламуш юраги папиллар мускули қисқариш фаоллигига таъсир механизми ўрганилди.

МАТЕРИАЛ ВА МЕТОДЛАР

F-27 Изохинолин алкалоидини каламуш юраги папиллар мускули қисқариш фаоллигига таъсири механизмининг *in vitro* шароитда изометрик режимда механография усулида ўрганилди. Тажрибалар оқ, зотсиз каламушлар (200-250 гр.) юраги ўнг қоринчасидан ажратиб олинган ҳамда махсус тажриба камерасига жойлаштирилган папилляр мускул препаратларида (диаметри 0,5-0,8 мм, узунлиги 1-3 мм) олиб борилди. Тажриба камерасида жойлашган препаратлар доимий равишда қуйидаги таркибдаги кребс эритмаси билан (мМ): $NaCl-118$; $KCl-4,7$; $CaCl_2-2,5$; $MgSO_4-1,2$; $KH_2PO_4-1,1$; глюкоза-5,5; $NaHCO_3-25$, $pH-7,4$ перфузия қилинган. Кребс эритмаси $35^{\circ}C$ ҳароратда карбоген (O_2 - 95%, CO_2 - 5%) билан оксигенланган. F-27 алкалоидининг миокард қисқариш фаоллигига таъсири изометрик режимда *in vitro* шароитда механография услубида мускул қисқариш кучини қайд қилувчи қурилмада SI - BAM21 - LC