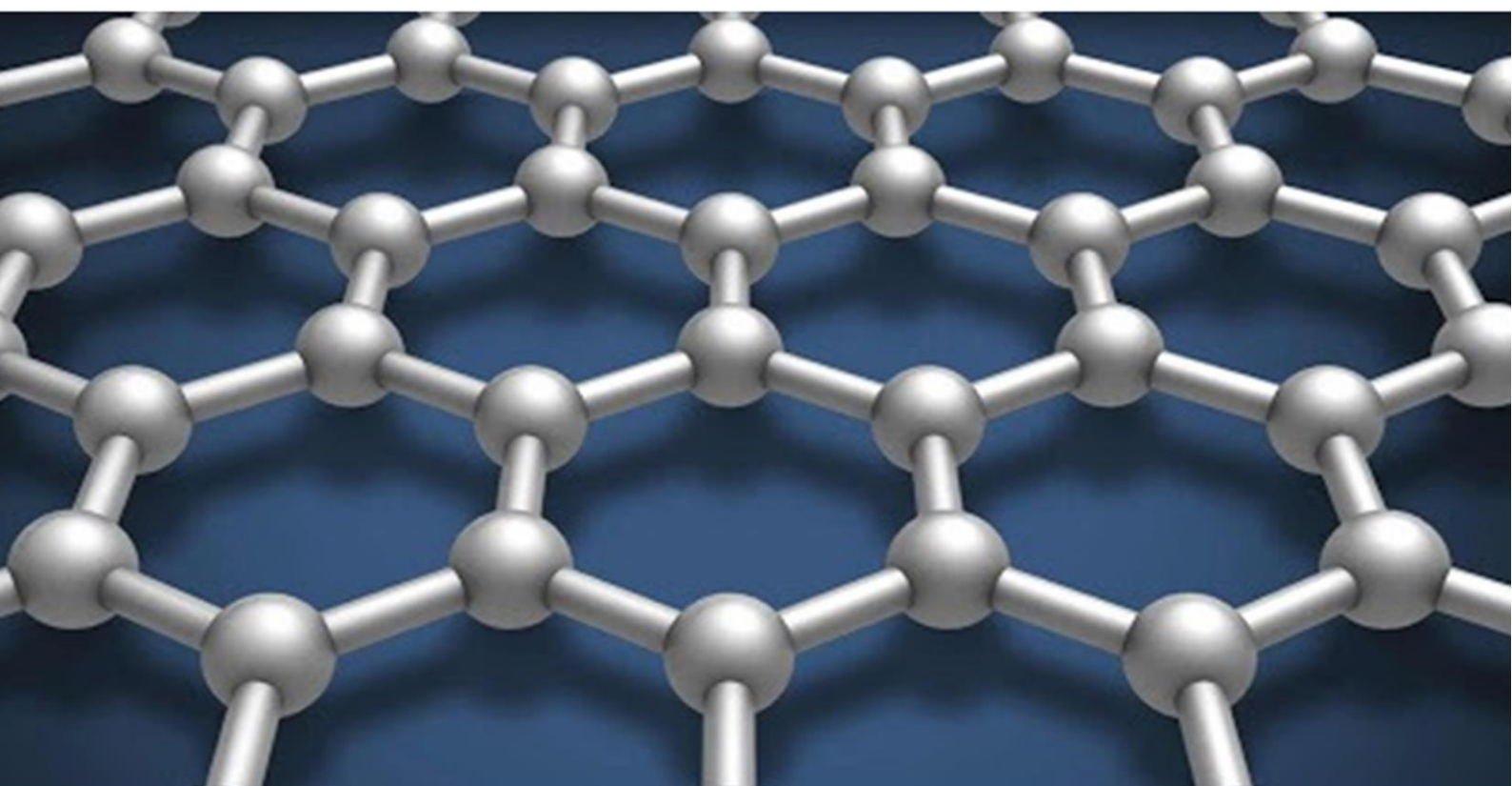


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

8. Visakh P. M., Della Pina C., Falletta E. (ed.). Polyaniline blends, composites, and nanocomposites. – Elsevier, 2017.
9. Anerao B. S., Chaudhari A. M., Kondawar S. B. Synthesis and characterization of polyaniline-nickel oxide nanocomposites for electrochemical supercapacitor //Materials Today: Proceedings. – 2020. – Т. 29. – С. 880-884.
10. Абдисаидов И. Ж., Гуломжанова С. Г., Рахмонова У. Б. Влияние условий получения на некоторые свойства оксида никеля //«Узбекский физический журнал». – 2023. – Т. 25. – №. 3.
11. Islomjon Xudoyberdiyev, Nigora Abdullayeva, Sevara Uluxxodjayeva, Muzaffar Maxkamov, Polianilin va NiO asosidagi polimer kompozitsiyalar, O'zMU xabarleri, 2024, – V: 3(1,1). – P: 427-430.

Kalit so 'zlar: polianilin, nikel oksidi, nanokompozitsiya, mikroshtamlar, dislokatsiya zichligi, XRD, voltamperimetriya, aktivlanish energiyasi.

Annotatsiya: mazkur ishda polianilin (PANI) va NiO dan polimer kompozitsiyalar olindi. Sintez qilingan NiO ning XRD taxlillari asosida kristallit xajmi, mikrodeformatsiyalari va dislokatsiya zichligi orasidagi o'zaro bog'liqlik munosabatlari o'rganilib tahlil qilindi. PANI/NiO kompozitsiyalarining volt–amper xarakteriskalari o'rganildi, tok o'tkazuvchanliklarini xaroratga bog'liqliklarini o'rganish asnosida namunalarning aktivlanish energilari xisoblandi.

Xudoyberdiyev Islomjon Ismonjon o'g'li	- Mirzo Ulugbek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti tayanch doktranti
Xodjayeva Nasibaxon Qutbiddinovna.	- Mirzo Ulugbek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti Fizika fakulteti Yarimo'tkazgichlar va polimerlar fizikasi kafedrası laboratoriya mudiri.
Mahkamov Muzaffar Abdug'aprovich	- k.f.d., Mirzo Ulugbek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti professori.
Sharipov Javoxir Faxriddin o'g'li.	- Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti xuzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy tadqiqot instituti stajyor tadqiqotchi.

УДК 541.64.677.023.75

МАТОЛАРГА ГУЛ БОСИШ УЧУН ЕЛИМЛОВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛАР ХОССАЛАРИ

М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова, М.С. Шодиева

Табиий ва синтетик полимерлар асосида қуюқлаштирувчи композициялар олиш ва уларнинг хоссаларини аниқлаш назарий ва амалий жихатдан муҳим аҳамият касб этади. Бугунки кунда бундай қуюқлаштирувчи композициялардан нефт-газ соҳасида бурғуловчи, барқарорловчи эритма, тўқимачилик саноатида матоларга гул босишда охорловчи-боғловчилар ва саноатнинг турли тармоқларида фойдаланиш орқали экологик нуқтаи назардан юқори самарадорликка эришиш муҳим аҳамият касб этади.

Жахонда сўнгги йилларда сувда эрувчан табиий ва синтетик полимерлар асосида янги охорловчи – боғловчи бирикмалар синтези ва хоссаларини ўрганиш ҳамда ва уларни амалиётга тадбиқ этишга доир илмий изланишлар олиб борилмоқда. Айниқса таркибида целлюлоза эфирлари ва полиакрилатлар каби сувда эрувчан полимерларни ўз ичига олган янги қуюқлаштирувчилардан ипак толаси асосидаги матоларга гул босишда матонинг юқори эксплуатацион ва калористик хоссаларини яхшилашга қаратилган мақсадли композицияларни синтез қилишга алоҳида эътибор қаратилмоқда [1-4].

Мамлакатимиздаги ипак толаси ишлаб чиқаришда корхоналарда оксидланган крахмалдан ташқари импорт маҳсулотлар яъни натрий альгинат ҳамда ДГТ дан ҳам фойдаланиб келинмоқда. Ипак толали матоларга гул босиш жараёнларида натрий альгинат ва ДГТ дан фойдаланиш юқори самарадорликка эришишга олиб келади, аммо ушбу полимер системалар чет элдан олиб келинаётганлиги туфайли иқтисодий жихатдан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг таннархини ошишига олиб келади. Шунинг учун импорт маҳсулотларнинг ўрнини боса оладиган ва юқори самарадорликка эга бўлган қуюқлаштирувчи системаларнинг ишлаб чиқиш асосий мақсад ва вазифаларимиздан энг муҳими саналади.

Шунинг учун биз ПАА, ПВА, крахмал ва карбоксиметил целлюлозанинг натрийли тузи асосида ҳосил бўладиган турли хил уч ва тўрт таркибли полимер системаларнинг хоссаларини ўргандик. Олиб борилган тадқиқот натижалари 1-жадвалда келтирилган. 1-жадвалда ишлаб чиқариш корхоналарида қўлланиб келинаётган елимловчи-боғловчи системалар ва ишлаб чиқилган янги таркибли полимер системаларнинг реологик хоссалари келтирилган.

1-жадвал.

Композицияларнинг $\epsilon = 3,122 \cdot 10^{-3} \cdot \text{сек}^{-1}$ (303 K) даги қовушқоқлиги ва тиксотропик тикланиш даражалари

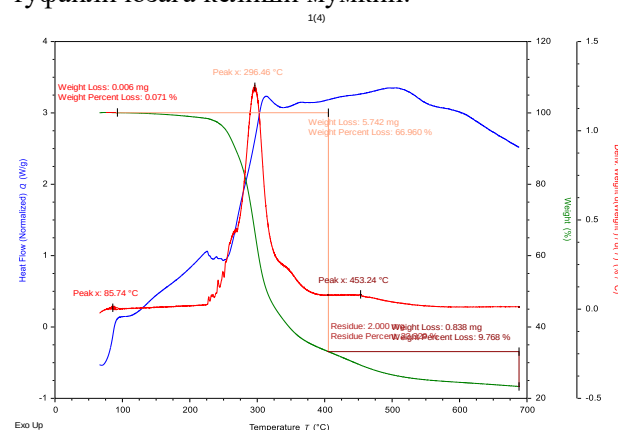
Елимловчи-боғловчи композицияларнинг турлари(эритмадаги концентрацияси %)	Қовушқоқлик, lg η Пуаз		Тиксотропик тикланиш даражаси, Р, %
	η ₁ Тайёр бўлган вақтда	η ₂ Икки кун ўтгач	
Ишлаб чиқаришда қўлланилаётган елимловчи-боғловчи системалар			
ОК (3,5 %)	2,73	2,184	80
КМК (4,0 %)	2,42	1,8876	78
Ишлаб чиқилган янги таркибли полимер системалар			
Крахмал (2%) – ПВА (0,8 %)	2,19	1,9053	87
Крахмал (2%) - ПАА (0,5 %)	2,22	1,887	85
Крахмал (2%)-Na-КМЦ (0,6 %)	2,20	1,848	84
Крахмал (1,5%) – ПВА (0,8 %) - ПАА (0,5 %)-(Na-КМЦ 0,6%)	2,27	2,043	90
Крахмал(2%)–ПАА(0,5%)-ПВА(0,8%)- Na-КМЦ (0,6 %)	2,38	2,237	94

Полимер композицияларнинг тиксотропик тикланиш даражаларини аниқлаш мақсадида қуюқлаштирувчи дарҳол тайёр бўлган вақтдаги қовушқоқлиги аниқланди ва ушбу полимер системаларни икки сутка муддат сақлаб кейин яна уларнинг қовушқоқлиги аниқланди. Таклиф этилаётган янги таркибли қуюқлаштирувчи ишлаб чиқариш корхоналарида амалда қўлланиб келинаётган қуюқлаштирувчилар билан рақобатбардош бўлиши аниқланди.

Ишлаб чиқилган системаларнинг термик барқарорлигини аниқлаш учун ҳар хил таркибли қуюқлаштирувчиларнинг термик таҳлили ўтказилди. Дериватограмма ва олинган натижалар 1-2расм ва 2-3жадвалларда берилган.

ПАА, ПВА ва Na-КМЦ асосидаги қуюқлаштирувчининг киздириш эгри чизигида массалар йўқотилиши кузатишган. Киздириш пайтида кузатиладиган эндотермик эффектлар суяқланиш, буғланиш, кристалл тузилишининг

ўзгариши каби физик ҳодисалар ёки дегидратланиш, каби кимёвий реакциялар туфайли юзага келиши мумкин.



1-расм. Крахмал, ПВА ва Na-КМЦ асосида ишлаб чиқилган қуюқлаштирувчининг дериватограммаси

2-жадвал.

Олинган композициянинг дериватограмма таҳлили

№	Температура, °C	Йўқотилган масса, %	Модданинг парчаланиш тезлиги, мг/мин	Сарфланадиган энергия миқдори ($\mu V \cdot s / mg$)
1	50	0,825	0,137	1,45
2	100	1,985	0,465	2,88
3	200	15,25	0,453	2,01
4	300	41,35	0,087	3,02
5	400	63,85	0,147	1,02
6	500	68,49	0,455	2,03
7	600	75,15	2,499	1,59
8	700	84,07	2,125	1,69

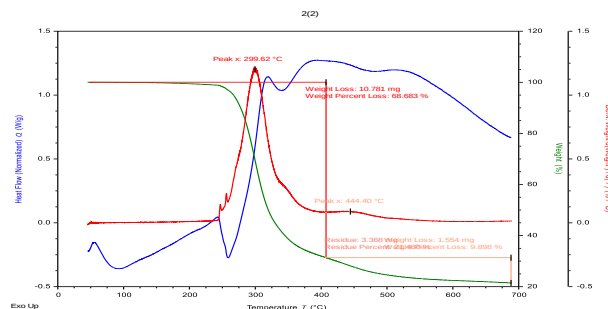
100°C ҳарорат оралиғида масса йўқолиши 2,985% ни ташкил қилади. Кейинги термоэффектларнинг табиати сувсиз бирикманинг босқичма-босқич парчаланишга

боғлиқ бўлади. 200-300-400-500-600-700°C ҳарорат оралиқларида массанинг йўқолиши тегишлича 24,25-38,35-42,85-54,49-63,15-76,07% ни ташкил қилади.

Термогравиметриянинг эгри чизигига биноан 50-700°C ҳарорат оралиғида умумий массанинг йўқолиши 76,07% ни ташкил қилади.

Чет элдан олиб келинаётган натрий альгинатнинг реологик хоссалари билан янги таркибли елимловчи-боғловчи полимер системанинг хоссалари таққосланди. Ушбу тадқиқот натижалари 4-жадвалда келтирилган.

Натрий альгинатнинг 2% ли эритмаси ипак толали матоларга гул босиш учун қуюқлаштирувчи сифатида мамлакатимизда тўқимачилик корхоналарида қўлланиб келинмоқда.



2-расм. Крахмал, ПАА, ПВА, Na-КМЦ асосида ишлаб чиқилган қуюқлаштирувчининг дериватограммаси

3-жадвал.

Крахмал, ПАА, ПВА ва Na-КМЦ асосида ишлаб чиқилган қуюқлаштирувчининг дериватограмма таҳлили

№	Температура, °C	Йўқотилган масса, %	Модданинг парчаланиш тезлиги, мг/мин	Сарфланадиган энергия миқдори (μV*s/mg)
1	50	0,988	0,145	1,44
2	100	2,985	0,496	2,96
3	200	24,25	0,441	2,11
4	300	38,35	0,014	3,87
5	400	42,85	0,201	1,02
6	500	54,49	0,852	3,03
7	600	63,15	2,987	1,54
8	700	76,07	2,111	1,88

Лекин ушбу қуюқлаштирувчи чет элдан олиб келинганлиги ҳамда денгиз сув ўтларидан олинганлиги туфайли таннархи анча қиммат ҳисобланади. Таклиф этилаётган янги таркибли қуюқлаштирувчининг реологик хоссалари

натрий альгинатнинг реологик хоссаларига яқин эканлиги аниқланди. Айниқса тиксотропик тикланиш даражаси янги таркибли полимер системада юқори эканлиги тажрибалар давомида исботланди [5-7].

4-жадвал.

Елимловчи-боғловчи системаларни таққослаш жадвали. Ҳарорат 303 К

Елимловчи боғловчилар турлари	Қовушқоқлиги, lg η Пуаз	Оқувчанлик чегараси, г/см ² , Р	Тиксотропик тикланиш даражаси, %	Оқава сув таркибидаги компонентлар	
				Ювишдан олдин, мг/л	Ювишдан кейин, мг/л
Натрий альгинат 2%	2,43	11,5	92	7,4	0,8
Крахмал 1,5%	1,97	33,76	82	9,3	2,1
Крахмал (1,5%) – ПВА (0,8 %) - ПАА (0,5 %)-Na-КМЦ 0,6%	2,27	14	90	4,2	0,7
Крахмал(2%)ПАА(0,5%)-ПВА(0,8%)- Na-КМЦ (0,6 %)	2,38	12	94	3,4	0,4

Жадвалдан кўриниб турибдики, чет элдан олиб келинаётган натрий альгинатнинг нисбий қовушқоқлиги, оқувчанлик чегараси ва тиксотропик тикланиш даражаси билан биз томондан таклиф этилаётган янги таркибли полимер системаларнинг реологик хоссаларининг қийматлари орасидаги фарқ жуда камлиги аниқланди.

Тажрибалар шуни кўрсатдики, 1,5 %ли крахмал эритмасининг тиксотропик тикланиш даражаси ва оқувчанлик чегараси 82% ва 33,76 г/см²ни, модификациядан кейин эса 90 % ва 14 г/см² ни кўрсатди. Композиция таркибига модификаторларнинг мавжудлиги тиксотропик

тикланиш даражасининг ортиши, системанинг қовушқоқлигини катталашишини ва оқувчанлик чегарасини меъёрда бўлишини таъминлайди. Олиб борилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, қовушқоқлик ва тиксотропик тикланиш даражасининг ортиши полимер системанинг оқувчанлик чегарасини камайишга олиб келди. Ишлаб чиқилган янги таркибни билан ипак толали матоларга елимловчи-боғловчи сифатида қўлланилганда матонинг физик-механик кўрсаткичлари яхшиланиши билан бир қаторда гул босилгандан сўнг ювилган мато боскичида ҳосил бўлган оқава сув атроф-муҳит ва тирик

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

M.M. Suleimanov, M.U. Nosirov, F.N. Ernazarov, M.S. Payzullakhanov, O.R. Parpiev, J.Z. Shermatov, M. Pecherskaya. Ceramic porous absorber for a hydrogen storage.....	3
D.M. Tog‘aymurodova, O.S. Maksumova. Diatsetat sellulozani N-morfolin 3-xlor izopropil akrilat bilan modifikatsiyalash.....	5
А.П. Бектурсынова, З.К. Джуманазарова. Координационные соединения нитрата бария с бензамидом и ацетамидом	8
З.К. Джуманазарова, Ш.А. Кадилова, Н.Т. Каттаев. Комплексные соединения нитрата стронция с аминами	11
З.К. Джуманазарова, Ш.А. Кадилова, Н.Т. Каттаев. Координационные соединения нитратов магния и кальция с формамидом и карбамидом.....	14
M.X. Иногамова, С.С. Негматов, Д.Н. Раупова, Х.Ю. Рахимов, Д.Х. Мусабеков. Исследование влияния деэмульгатора на процесс разделения водонефтяных эмульсий.....	18
Д.А. Гафурова, Д.Н. Шахидова, Б.Т. Орзикулов, С.М. Икрамова, Н.М. Карабаева. Комплексообразующий ионит на основе полиакрилонитрила.....	20
А.А. Раҳмонқулов, Ж.О. Овлаев, Р.Т. Рузиев. Полиэтиленга модификаторнинг ўзаро таъсирини яхшилайдиган матрица қўшимчаларни киритиш ва фуллерен C ₆₀ модификацияси	23
Ж.Р. Тилаков, А.Ш. Хусенов, Г. Рахманбердиев, К.С. Ибрагимова, Т.А. Нишинов. Синтез полимерных комплексов на основе карбоксиметилинулина.....	25
D. Suyarova, Sh. Beknazarova, U. Abduraxmanova. Kadmiy xloridni glitserizin kislotali bilan olingan kompleksini fizik-kimyoviy tahlili.....	28

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

I.I. Xudoyberdiyev, N.Q. Xodjayeve, M.A. Maxkamov, J.F. Sharipov. Polianilin va nio asosida kompozitsiyalarning elektrofizik xossalarni tadqiq qilish.....	31
M.P. Амонов, Н.Р. Очилова, М.С. Шодиева. Матоларга гул босиш учун елимловчи композициялар хоссалари	34
A.X. Axmedov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov. Olein-palmitin plastifikatsiyasi rezina qorishmalarida fizik-mexanik xossalari o‘rganilganligi.....	37
Ш.Н. Турахужаева, Х.К. Тожибоев, Н.Д. Тураходжаев, А.М. Абдувалиев, Х.З. Абдурахмонов, И.А. Носирхужаев, А.Н. Турахужаева. Исследования по определению оптимального режима при плавке алюминиево-литиевых сплавов.....	40
А.А. Тургунов, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев. Изучение взаимосвязи между фазовой структурой и физико-механическими свойствами смесей-полимер-полимерных композиций.....	41
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Т. Джабаров, Д.Н. Ходжаева. Влияние магнитного поля и содержания наполнителей на электрофизические свойства композиционных полимерных материалов.....	44
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Т. Джабаров, Ш.А. Бозорбоев. Создание электроизоляционных композиционных материалов путем регулирования их электрофизических и физико-механических свойств.....	48
С.С. Негматов, З.А. Азизов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев. Исследование физико-механических свойств термопластичных полимеров и характеристики органоминеральных наполнителей для разработки антифрикционно-износостойких композиционных полимерных материалов, работающих при контактом взаимодействии с хлопком-сырцом.....	52
Д.И. Махкамов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев, М.А. Ахмаджанов, Д.Х. Нурхонов. Физико-химические и механические свойства упруго-деформационно-сдвигуустойчивых композиционных асфальтобетонных материалов и покрытий для автомобильных дорог	56
Д.И. Махкамов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев, М.А. Ахмаджанов, Д.Х. Нурхонов. Упруго-дф-сдвигуустойчивые композиционные асфальтобетонные материалы для покрытий автомобильных дорог..	59
N.B. Xolmirzayev, N.I. Sadikova, Z.B. Nurdinov, O.Ch. Yo‘ldoshev, I.S. Nosirxo‘jayev. Ti elementining 35XГCЛ markali po‘lat qotishmasining yeyilishbardoshlik xossasiga ta’siri.....	61
Ф.Х. Нормаматов. Реологические свойства суспензии и растворов, образующихся при получении нитрата калия и хлорида аммония при конверсии хлорида калия с нитратом аммония.....	64
У.Н. Шабарова. Куяклаштирувчи композицияларнинг эксплуатацион, физик-механик ва колористик хоссалари.....	67
Н.З. Худайкулов. Анализ истираемости сварочных агломерированных флюсов.....	70