

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

рассматриваются в контексте их применимости и перспектив для получения ценных химических компонентов.

Key words: aldehydes, starch, cellulose, oxidation, hydrolysis, fermentation, chimic synthesis, biopolymers.

This article examines methods for producing aldehydes from starch and cellulose, two widespread biopolymers in the plant world. The work provides an overview of chemical and enzymatic approaches to modifying these polysaccharides to form aldehyde groups. Oxidation, hydrolysis, enzymatic reactions and chemical synthesis are reviewed in the context of their applicability and prospects for the production of valuable chemical components.

UDK 669. 583. 9

MIS- GRAFIT KOMPOZITLARI OLISH UCHUN PLAZMA-UCHQQONLI PISHIRISH

A.X. Rasulov, S.T. Jalolova, U.A. Hakimov

Toshkent davlat texnika universiteti

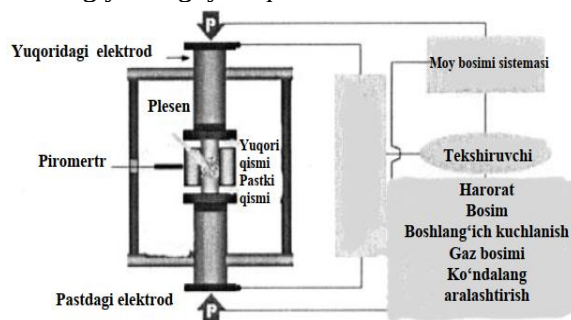
Kirish. Ishlash ko'rsatkichlari yaxshilangan kompozitsion materiallarni yaratish juda dolzarb vazifadir. Turli xil zamonaviy texnologik ilovalar an'anaviy materiallar yordamida erishib bo'lmaydigan xususiyatlarning noodatiy kombinatsiyasiga ega bo'lgan materiallarni talab qiladi.

Kompozit materiallar yordamida materiallarning turli xil xususiyatlarining zarur kombinatsiyasi va ularning imkoniyatlarini kengaytirishga erishiladi. Umuman olganda, kompozitsion ko'p fazali material sifatida tushuniladi, unda har ikkala mos keladigan fazalarning xususiyatlarini birlashtirish mumkin, shuning uchun materialning istalgan xususiyatlarining eng yaxshi kombinatsiyasiga erishiladi. Birgalikda harakat qilish printsipligiga muvofiq, xususiyatlarning eng yaxshi kombinatsiyasi ikki yoki undan ortiq turli xil materiallarning oqilona kombinatsiyasi orqali erishiladi.

Keling, kompozit materiallarni yaratishda eng muhim muammoni - nisbatan yuqori mexanik va elektr xususiyatlariga ega bo'lgan mis-grafitli kompozit materiallarni ishlab chiqarish uchun uchqunli plazma pishirish usulini tanlashni ko'rib chiqaylik. Mis-grafitli kompozit materiallarni olish uchun tajribalar o'tkazildi. Har bir tajriba to'plami uchun uglerod materiallari va mis kukunining har xil turlari va har xil zarracha o'lchamlari ishlatilgan[2].

Mis-grafit kompozitsiyasi mexanik, elektr va strukturaviy xususiyatlar bilan tavsiflangan. Issiqlik bilan ishlov berish va chang tarkibining kompozitlarning mexanik xususiyatlariga ta'siri namunalarning elektr qarshiligini, massa zichligini va mikroqattiqlikni o'lchash yo'li bilan o'rganildi. 1-rasmda plazma-uchqunli pishirish sxemasi ko'rsatilgan. Har bir sayqallangan namunaning mikroqattiqlik qiymatlari mikroqattiqlik tekshirgich yordamida 5 marta o'lchangan. Vickers (MMT-

X3A) va har bir namuna uchun o'rtacha qiymat olingan. Ushbu sinov usuli sinov materialini o'ng qo'l piramidasi shaklidagi olmos denteriga kvadrat asosli va turli xil yuklarga duchor bo'lgan qarama-qarshi yuzlar orasidagi burchakka 136 graduslik burchakka kiritishni o'z ichiga oladi. Yukni olib tashlangandan so'ng material yuzasida qolgan ikkita diagonal chuqurchaga pishirish fan va texnologiyasidagi yutuqlardir.



1-rasm. Plazma-uchqunli pishirish sxemasi

Mikroskop yordamida o'lchangan uchqunli plazma pishirish yo'li bilan mis-grafit kompozitlarini ishlab chiqarish va ularning o'rtacha qiymati. Pishirilgan kompozitlarning massa zichligi METTLER Toledo yordamida suvga botirish usuli (Arximed usuli) yordamida AG-204 turli balanslardan foydalangan holda va haroratning suv zichligiga ta'sirini hisobga olgan holda o'lchandi. Maxsus namunalarning elektr qarshiligi aralash qoidasiga asoslangan maksimal erishish mumkin bo'lgan zichliklar yuqori samarali zal tizimi (HL 550OPC) yordamida o'lchandi. Hall o'lchovi, magnit maydon mavjudligida amalga oshirilgan.

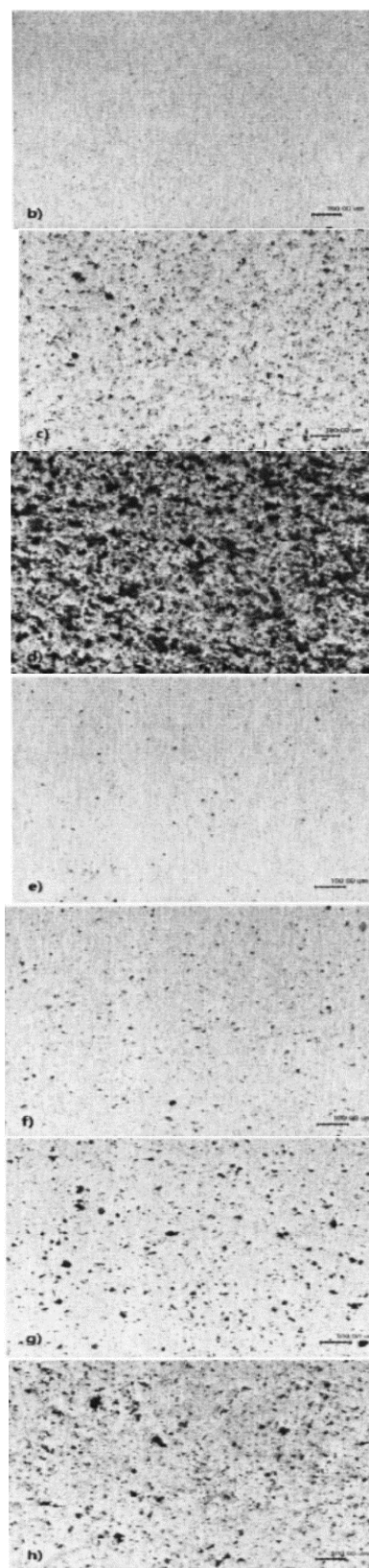
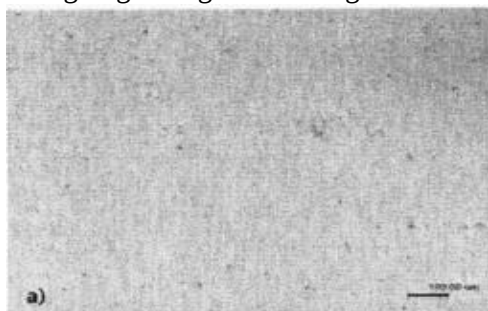
Agar namunaning o'tkazuvchan qatlamining qalinligi ma'lum bo'lsa, qatlam tashuvchisi zichligini va quyma tashuvchining zichligini beradi. Qalin, kuchli legirlangan namunalarni uchun Hall kuchlanishi juda kichik bo'lishi mumkin (mikrovoltlar tartibida). O'lchashda namunadagi to'rtta omik kontaktga

ulangan to'rtta simdan foydalanilgan. Barcha to'rtta simlar uchun bir xil sim to'plamidan foydalanish muhim va termoelektrik ta'sirlarni kamaytirish uchun barcha to'rtta omik kontaktlar bir xil materialdan yasalgan bo'lishi kerak. Qarshilik ma'lumotlari standart hisoblash yordamida olingan. Olmos pastasigacha sayqallangan namunalarning sirt morfologiyasi Nikon raqamli kamerasi bilan jihozlangan (Nikon L150) Nikon Digital Sight DS-U1 optik mikroskop va Skanerli elektron mikroskopiya (JSM-6500F, Yaponiya) yordamida mis va uglerod namunalarning kimyoviy tarkibi aniqlandi[2].

Mis-grafit kompozitlari turli haroratlarda grafit va mis yordamida tayyorlangan. Turli xil tarkibi, morfologiyasi va don o'lchamiga ega bo'lgan ikki turdagi grafit ishlatilgan: o'rtacha kattaligi 30-40 nm bo'lgan uglerod va grafit kukuni (KB-3) va o'rtacha o'lchami 23 mm bo'lgan 600 mesh grafit kukuni. Turli tarkibli grafit zarralarining morfologik tuzilishi va tarqalishidagi farqlar 2-rasmda(a)-(e) ko'rsatilgan. Olingan tuzilmalarning tasvirlari mis kompozitsiyada grafitning taqsimlanishini ko'rsatadi, quyuqroq joylar yuqori grafit miqdorini va yuqori mis miqdorini ifodalovchi sariq joylarni ko'rsatadi.

Olingan mis-grafit kompozitsiyasining optik mikroskop tasviri ostida paydo bo'lishi 2-rasmda (a) - (b) va (e) - (d)). ko'rsatilgan. Ushbu tasvirlar 850 °C da pishirilgan har bir mis-grafit tarkibi uchun grafit taqsimotini ko'rsatadi. Grafit taqsimoti qorong'u maydon sifatida ifodalanadi va turli zarracha o'lchamlari bilan grafit kukunini taqsimlash uchun kuchli korrelyatsiyaga ega emas. Xususan, 30-40 nm (2-rasmga qarang) uglerod-grafit kukuni (KB-3) bilan solishtirganda, 600 mesh karbogenit kukunlari o'rtacha hajmi 23 mm (2-rasmga qarang (c)) kuzatildi.

Har bir namunada bir xil tarkibga ega bo'lgan 98 og'irlik % : 2 og'irlik %. Barcha holatlarda, mis strukturasi grafitning tarqalishi bir xil bo'lgan, kichik aglomeratlar bundan mustasno, 0,5 og'irlikda ham , grafit tarkibi uchun ham (2-rasmga qarang.(ab) va (ef)). Bu, ehtimol, kukunni sharli tegirmonda bir xil aralashtirish jarayonida kelib chiqadi. Eng katta farq grafit miqdori og'irligi 4 % gacha oshirilganda kuzatildi.



2-rasm. Pishirilgan namunalarning optik tasvirlari:
mis va KB-3 uglerodli grafit kompozit uchun $T = 850$
 $^{\circ}\text{C}$ da: (a) Cu-C & C 0,5; (b) Cu-C & C 1; (c) Cu-
C & C 2; (d) Cu-C & C 4; mis va 600 grafitli kompozit
uchun $T = 850$ $^{\circ}\text{C}$ da: (e) Cu - C 0,5; (f) Cu - S I; (g)
Cu - C 2; (h) Cu - C 4

Misol uchun, o'rtacha o'lchami 30-40 nm bo'lgan og'irlikning 4 % uglerodli grafit kukuni (KB-3) bo'lgan namunalarda katta o'lchamdagi

(~120 mksek) grafit aglomeratsiyasining to'planishi kuzatildi (2-rasm).(d)), o'rtacha 23 mm bo'lgan grafit kukunlari, aglomeratlar kamroq kuzatilgan (2-rasm.(h)), ularning o'lchamlari ham kichikroq.

Ehtimol, mis hajmida bir xil taqsimlangan grafitning katta aglomeratsiyasi mexanik xususiyatlarni yaxshilaydi, ya'ni u yaxshi qattiq moylash imkonini beradi va material yuzasining ishqalanish koefitsientini va yeyilish tezligini kamaytiradi. Darhaqiqat, kompozitsiyadagi aglomeratsiyalarning soni va hajmi bevosita grafit tarkibiga va uning kukun hajmiga bog'liq.

Grafitning aglomeratsiyalangan tuzilishi uchun mumkin bo'lgan tushuntirish, grafitning mayda zarracha kattaligi Cu matritsada grafitning tartibsiz erishiga olib kelishi va mexanik

xususiyatlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Binobarin, ularning elektr xossalari ham grafit kompozitining turiga qarab ancha kamayadi [3,4].

Namunalar 750 °C, 800 °C, 850 °C va 900 °C da 5 daqiqa davomida 40 MPa bosim ostida oqadigan Ar-4 % H₂ gaz atmosferasida uchqunli plazma sinterlash orqali pisirilgan. 1-jadval.

Olingan o'rtacha zarracha hajmi 30-40 nm bo'lgan karbofit kukuni (KB-3) bo'lgan, suvga botirish orqali aniqlangan mis grafit kompozitining o'rtacha zichligi 1-jadval: mos ravishda 1 %, 2 % va 4 % uchun 8,26 g/sm³ · 7,30 g/sm³ va 6,13 g/sm³. 600 mesh 23 mm grafit kukunining 1 %, 2 % va 4 % miqdori uchun o'lchangan o'rtacha zichlik mos ravishda 8,43 g/sm, 8,02 g/sm va 7,74 g/sm³ ni tashkil qiladi.

1-jadval

Turli grafit kompozitsiyalari bo'lgan mis grafit namunalarining mikroqattiqligi, massa zichligi

KB-3 uglerod va grafit	Mexanik xususiyatlar			Namuna 600 mesh grafit	Mexanik xususiyatlar		
	Ommaviy zichlik, (g / sm ³) -	Maxsus qarshilik * 10 ⁻¹	Qattqlik (HV)		Ommaviy zichlik (g / sm ³)	Qarshilik *10 ⁻¹	Qattqlik, (HV)
Cu-C&1	8.267	1.901	80,94	Cu-C&1	8.430	2.017	75,58
-C&1 bilan	8289	2003	83.44	-C&1 bilan	8417	2.0	70 84
Cu-C&2	7308	1921	49.28	Cu-C&2	8029	1906	77.9
Cu-C&2	7347	1907	53,78	Cu-C&2	8036	2018-03-22	76.64
Cu-C&2	7384	1961	46.3	Cu-C&2	8048	1909	75.62
Cu-C&2	7.45	1. 908	52.38	Cu-C&2	8046	1959	75.4
-C&4 bilan	6059	1445	33.08	-C&4 bilan	7730	1983	65.4
-C&4 bilan	6,135	1454	33.04	-C&4 bilan	7749	1894	74 .5
-C&4 bilan	6,171	1439	35.66	Cu-C&4	7.780	1.917	75,76
Cu-C&4	6.212	1.481	36.36	Cu-C&4	7.781	1.962	75,92

Xulosalar:

Maqolada mis-grafit kompozitlarini ishlab chiqarish uchun plazma-uchqunli pishirish bo'yicha tadqiqot natijalari bo'yicha quyidagi xulosalar qilingan:

1. Plazma-uchqun pishirish usuli yordamida mexanik faollashtirilgan mis-grafit kompozitsiyasi asosida elektr bloklari uchun sirpanish kontaktlarni ishlab chiqarish texnologiyasi ishlab chiqilgan.

2. Grafit tarkibi va kukun o'lchamining nisbati u o'rganilgan morfologik, mexanik va elektr xususiyatlariga ta'siri mikroqattqlik sinovi, Hall

tizimi, zichlik o'lchagich va optik mikroskop yordamida tekshirildi.

3. Olingan barcha kukunlarni birlashtirish uchqunli plazma sinterlash usuli yordamida amalga oshirildi.

4. Zarrachalar kattaligi va grafit tarkibining oshishi namunalar qarshiligining pasayishiga olib kelishi aniqlandi.

5. Energiya va atrof-muhit tamoyillarini hisobga olgan holda faollashtirish mexanikasi jarayonlarini tahlil qilish asosida zarbani bo'linuvchi abraziv effektni amalga oshiradigan dismembrator qurilmasi tanlandi.

ADABIYOTLAR:

1. "Spark plazma yo'lida mis-grafitli kompozitlarni ishlab chiqarish va uning xarakterlashtirish" Bunyod . Allabergenov ", Oybek Tursunqulov ", Soo Jeong Jo", Amir Abidova , Kristian Gomez b , Sung Bum Park va Sungjin Kim" "Ilg'or materiallar va tizim muhandisligi maktabi, Kumoh milliy texnologiya instituti, 1 Yangho -dong, Gumi, 730-701, Koreya.
2. JM Ullbrand , JM Cardoba , JT Ariztondo , " Uchqun plazma sinterlash va issiq presslash yo'li bilan tayyorlangan mis-uglerodli nanotolali kompozitlarning termomekanik xususiyatlari ", Kompozitlar Fan va Texnologiya 70, (2010), 2263-2268-betlar.
3. Kallister V., Retvich D. Materialshunoslik texnologiyadan qo'llashgacha (metall, keramika, polimer va kompozit) / Per. s ang . subred . Malkina A.Ya. - SP.: Texnologiyaning ilmiy asoslari, 2011. - 896 b .
4. Rasulov A.H. _ "Materialshunoslik va kompozit materiallar texnologiyalari" fanatdan UMK 202 3 y.

Ш.А. Каримов, З.Б. Мирзарахимова. Технологические свойства спеченного покрытия системы Mo-TiC электроконтактным способом.....	106
А.А. Успанов, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик. Исследование местные сырьевые материалы к применению в цементных заводах Каракалпакстана.....	109
Ф.Р. Норхужаев. Қишлоқ хўжалик машиналари ишчи органларини пухталаш технологиясини ишлаб чиқиш.....	112
Р.Ф. Абдуллаева. Фрезалар учун металл қатламли композицияларни олиш технологиясини ишлаб чиқиш.....	114
А.А. Фатхуллин. Увеличение износоустойчивости брони шаровых мельниц из хромистых сталей, введением карбидов ванадия и молибдена при плавке.....	117
М. Мухамеджанов, Н.Ф. Рахматова, А.А. Шохакимова, Н.Т. Рахматуллаева, Ш.К. Зокирова. Получение альдегидов крахмала и целлюлозы.....	119
А.Х. Rasulov, S.T. Jalolova, U.A. Hakimov. Mis- grafit kompozitlari olish uchun plazma-uchqqonli pishirish.....	122
С. Рамазанов, М. Арипова. Сурхондарё хомашёлари асосида оптимал портланцемент таркибларини ишлаб чиқиш ва хоссаларини ўрганиш.....	125
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, О.М. Ёкубов, Х.Р. Хайдаралиев, М.С. Максудходжаева. Инновационные технологии переработки цинковых кеков.....	129
S.Sh. Xabibullayev, M.M. Abdulkarimov, Sh.S. Norqulov, N.N. Mamatova. Ko'kdumaloq Umid va Janubiy Kemachi konlarida yig'ish, dastlabki tayyorlash va saqlash tizimlarida mahsulotlarini tabiiy va texnologik yo'qotishlarni tahlil qilish..	131
A.N. Shodiyev, N.A. Boymurodov, A.M. Xo'jakulov. Tabiatda uchraydigan volfram rudasi turlari va uni boyitish jarayoni texnologiyasiga ilmiy yondashuv.....	135
Д.А. Байраева, А.У. Эркаев, М.Ш. Адилова, Ш.М. Холмуратов. Получение хлористого калия из флотационного продукта, полученного галургическим способом.....	138
Д.А. Байраева, А.У. Эркаев. Разработка комбинированной технологии получения белого кристаллического хлорида калия из промежуточного влажного кека – концентрата.....	142
М.Х. Икромов, Б.Н. Боборажабов, А.С. Ибадуллаев, Э.У. Тешабаева. Резино-битумные композиции для автомобильных дорог модифицированных дисперсными гибридными модификаторами.....	145
Н.А. Эркаева, А.Т. Каипбергенов, А.У. Эркаев, А.М. Реймов. Разработка технологии получения жидких синтетических моющих средств.....	148
М.М. Yakubov, J.B. Sunnatov, O.M. Yokubov, M.S. Maksudxodjaeva, S.O. Eshmuxamedov. Texnogen va oltin saqlagan xom ashyolarni pirometallurgik usulda qayta ishlash.....	152
А.Х. Abdullayev, D.M. Berdiyev. Yerga ishlov beruvchi ishchi organlarning yeyilishga chidamliligini yuqori xromli kukunlar bilan qoplash samaradorligini oshirish.....	154
М. Каршиев, К.И. Юнусалиева, С.А. Калауов, Б.Б. Полатов. Получение износостойкого покрытия методом газопламенного напыления с последующим оплавлением.....	157
М. Каршиев, К.И. Юнусалиева, М.Ю. Рахимов, Ш. Мустофоев, Т. Авезов, С.А. Калауов, Б.Б. Полатов. Восстановления зубчатых деталей методом газопламенного напыления.....	160
М.Ж. Жуманиёзов, З.А. Машарипова. Исследование гидролизованного лигнина для получения оптимального состава модификаторов ржавчины.....	163
Э.А. Махсетбаев, С.М. Туробжонов, А. Ибадуллаев, Э.У. Тешабаева. Получение, свойства и применение кубового остатка газопиролизной смолы в производстве и переработке эластомеров.....	166
4. Прикладные, экономические и экологические аспект применения композиционных материалов	
Ж.К. Мухамедов, С.М. Турабджанов, Н.К. Насирова, К.Г. Мухамедов. Снижение загрязненности сточных вод в кожевенном производстве.....	169
G.Sh. Juraeva. Composite materials in the automotive industry.....	175
А.А. Абдиназаров, А.А. Орипов, С.Ш. Хабибуллаев. Разработка быстросхватывающихся тампонажных смесей для изоляции зон поглощения бурового раствора.....	178
А.Ғ. Хамидов, С.Т. Розиев, Г. Юсупова, А.А. Набиев. Зависимость выхода гипохлорита калия от плотности тока и от положения электродов в электролизной установке.....	180
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев. Изучение образование минералов платиноидов в месторождениях узбекистана и их перспектива развития.....	185
U.T. Muminova, L.M. Asatillaeva. Mental buzilishi tashxisi qo'yilgan bolalarning kiyimlari uchun matoni to'g'ri tanlashning muhumligi.....	189
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев, Н.А. Боймуродов. Теоретические основы процесса переработки руд с извлечением благородных металлов и исследование технологии обогащения.....	192
М.Ш. Тоиров, К.А. Каримов, Б.Т. Мардонов, А.Х. Ахмедов. Применение композиционных материалов для изготовления режущих инструментов.....	194
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев, Н.А. Боймуродов. Изучение запасов платиноидов в рудах месторождения «Кальмакыр» с изучением химического и минералогического составов.....	197
J.F. Ismatov, S.M. Qodirov, X.A. Qurbonov. Dizellarga vodoroddan kampoziit yoqilg'i sifatida foydalanish orqali ekologik xususiyatlarini yaxshilash.....	201
J.F. Ismatov, A.I. Abdullayev. Qishloq xo'jaligi mashinalarida yoqilg'i jihozlarining plunjer juftliklarini nanokompozit galvanik kimyoviy qoplamalash usuli bilan tiklash.....	204
Н.Д. Аманова, Х.Х. Тураев, Э.С. Соттикулов, Ю.А. Махмудова. Применение органического соединения с серой в качестве модификатора для специального бетона.....	207