

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

техникада ишлатиладиган иссиқбардош композитларни миқдори кундан кунга ошиб бораётганини ва иссиқбардош, зарбга чидамли, энгил композитларга талаб йилдан йилга ошиб

бораётганини ҳисобга олган ҳолда ўртача 1 минг тонна композит материаллар ишлатилади деб ҳисоблаш мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. Асеева З.И. Зайков Г.Е. Горение полимерных материалов,- М.: Блаука.- 1981.-с.280.
2. Бушев В.И. Огнестойкость зданий. - М.: Стройиздат.- 1970. — 258 с.
3. Кодолов В.И. Горючесть и огнестойкость полимерных материалов. — М.: Химия. -1976. - 158 с.
4. Кодолов В.И. Замедлители горения полимерных материалов. — М.: Химия. -1980.-с. 360.
5. Бозорова Н.Х. Полимерларга турли металл ацетатлар ёрдамида физик механик хоссаларини модификациялаш. дисс.иш. 2020й.

Калит сўзлар. Полибутилентрефталат, антиперен, композит материаллар, оқувчанлик, зичлик.

Полимер материалларга бўлган талаб ошганлигини ҳисобга олган ҳолда полимерларга ишлов бериш уларнинг физик-механик хоссаларини яхшилаш мажбурятини беради. Бажарилган илмий ишда полимер материалга тўлдирувчи қўшиш орқали унинг оловбардошлигини ошириш натижаси ва таҳлиллари келтирилган.

Ключевые слова: Полибутилентрефталат, антиперен, композиционные материалы, текучесть, плотность.

Учитывая повышенный спрос на полимерные материалы, переработка полимеров обязывает улучшать их физико-механические свойства. В выполненной научной работе представлены результаты и анализы повышения огнестойкости полимерного материала путем добавления наполнителя.

Key words: Polybutylene terephthalate, fire retardant, composite materials, fluidity, density.

Given the increased demand for polymeric materials, the processing of polymers obliges to improve their physical and mechanical properties. The performed scientific work presents the results and analyzes of increasing the fire resistance of a polymer material by adding a filler.

Каримова Гавхар Шовкатжановна	- к.ф.н. катта илмий ходим, Энергетика вазирлиги ҳузуридаги Қайта тикланувчи энергия манбалари миллий илмий тадқиқот институти
Бозорова Найима Худойбердиевна	- т.ф.ф.д(PhD) Энергетика вазирлиги ҳузуридаги Қайта тикланувчи энергия манбалари миллий илмий тадқиқот институти
Тураев Эркин Рустамович	-т.ф.д., катта илмий ходим Тошкент кимё технология илмий тадқиқот институти

UDK 620.193

GERMANIY OKSIDINI ALYUMINIY QOTISHMALARI QATTIQLIGIGA TA'SIRI

S.A. Tursunbayev, N.D. To'raxodjayev, Sh.T. Toshmatova, F.U. Odilov

Kirish. Alyuminiy qotishmalari toza alyuminiyga nisbatan yaxshi mexanik va texnologik xossalarga ega. Shuning uchun mashinasozlik, samolyotsozlik, kemasozlik, qurilish va qishloq xo'jaligida alyuminiy qotishmalari keng qo'llaniladi. Alyuminiy mashinasozlik materiallar ichida o'zining muhim xossalari (solishtirma mustahkamligi, elektr va issiqlik o'tkazuvchanligi hamda korroziyabardoshligi) bilan ajralib turadi. Alyuminiy legirlovchi elementlar bilan bir xil ko'rinishdagi o'zgaruvchan tarkibli qattiq eritmalarni hosil qiladi. Alyuminiy qotishmalariga sanoatda talabni ortishi natijasida uning xossalarini oshirishga qaratilgan tadqiqotlar dunyo

olimlari tomonidan olib borilgan. Jumladan alyuminiy qotishmasi tarkibiga turli legirlovchi elementlarni kiritib uning xossalarini oshirishga qaratilgan tadqiqotlarni Eronlik S.G. Shabestari va boshqalar Al-Si-Mg qotishmalarining mikrotuzilishiga va mexanik xususiyatlariga mis va qotish holatining ta'sirini o'rgandilar. Tadqiqotchilar 0,2-2,5% oralig'ida mis A356 markali aluminiiy qotishmasidan foydalanilgan va har xil qotish holati (qum, grafit, mis va quyma, temir qoliplari) quyilgan. Eng yuqori kuchlanish kuchi qotishmalar termik ishlov berish(T6), qolipning sovutish darajasi (grafit) hamda mis miqdori 1,5% gacha bo'lganda aniqlandi. Eng yaxshi mexanik xususiyatlar grafit qoliplarida Al

si Mg qotishmasida taxminan 1,5% Cu eritilganda namoyon bo'lgan. Tojikistonlik tadqiqotchilar S.S.Gulov, I.N. Ganiev, A.E. Berdiev, R.X. Saidzoda, Dj.T. Ashurmatovlarning "Germaniy va stronsiyning AK9M2 markali alyuminiy qotishmasining mexanik-texnologik va sturukturasiga ta'siri" mavzusidagi ilmiy taqdqiqot ishida germaniyni yuqoridagi alyuminiy qotishmasi tarkibiga kiritib uning xossalarini o'zgarishi tahlil qilingan. O'tkazilgan tadqiqotlarda shuni ko'rish mumkinki, germaniyni qotishma tarkibiga kiritilishi uning suyuqoquvchanlik xossasi 30 % gacha oshirgan va kirishishdagi g'ovakliklar 10-12 % gacha kamaytirganini ko'rish mumkin. Bunda tadqiqotchilar qotishma tarkibiga germaniyni 0,1-0,3 % (massa miqdoriga nisbatan) gacha kiritishgan. Ushbu maqolada mualliflar alyuminiy tarkibiga germaniy oksidini kiritib uning mexanik xossalardan qattiqligiga ta'sirini o'rgangan.

Materiallar va usullar. Tadqiqotlarda alyuminiyning alyuminiy-mis, alyuminiy-magniy va alyuminiy-marganets tizimidagi qotishmalarda olib borilgan. Bu qotishmalar tarkibiga germaniy oksidi kiritilgan. Ushbu birikma kiritilishi natijasida uning tarkibdagi kislorod chiqib qotishma tarkibida germaniy singib ketgan. Germaniy – kimyoviy elementlar davriy tizimining 4-davr 14-guruhidagi, 32 atom raqamida joylashgan. Ge bilan belgilangan (nem. Germaniya). Germaniy moddasi kulrang-oq rangdagi oraliq optik bo'lib, metallar kabi yaltiroq. Kremniy singari, u ham yarimo'tkazgichdir. Germaniy odatda, nikel va

volfram rudalaridan yarimmetall aralashma tarzida ajratib olinadi. Shuningdek, u silikatlar tarkibidan ham olinadi. Rudani juda murakkab qayta ishlash jarayonlaridan keyin, germaniyning GeO₂ ko'rinishdagi oksidi ajratib olinadi. Tajibalarda alyuminiy qotishmalarini qarshilik pechida germaniy oksidi qo'shgan holatda suyuqlantirilib olindi. Bunda birinchi navbatda solishtirish uchun alyuminiy qotishmalarga germaniy oksidi qo'shishmasdan namunalar quyildi. Keyingi bosqichda tanlab olingan markadagi qotishmalar tarkibiga 0,1 % dan 0,3 % gacha oraliqda shixtaga nisbatan germaniy elementi oksid tarkibida qo'shildi.



1-rasm. Ishlov berilgan namunalar

Har bir tanlab olingan markadagi qotishmalardan 3 xil tarkibli namunalar quyib olindi. Quyilgan namunalarni tokarlik dastgohida kerakli hajm va shaklda kesib ishlov berildi. Kesib ishlov berilgan namunalar 1- rasmda keltirilgan. Quyidagi jadvallarda namunalarning kimyoviy tarkibi keltirilgan.

1-jadval

Alyuminiy-marganets tizimidagi qotishma

№	Nomi	Massa hisobida elementlar ulushi, %										
		Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ti	Be	Zn	Ge	Cr
1	AMЦ	96,3-99	0,6	0,7	0,05-0,2	1-1,5	-	-	-	0,1	-	-
2	AMЦ	96,3-99	0,6	0,7	0,05-0,2	1-1,5	-	-	-	0,1	0,1	-
3	AMЦ	96,3-99	0,6	0,7	0,05-0,2	1-1,5	-	-	-	0,1	0,2	-
4	AMЦ	96,3-99	0,6	0,7	0,05-0,2	1-1,5	-	-	-	0,1	0,3	-

2-jadval

Alyuminiy-mis tizimidagi qotishma

№	Nomi	Massa hisobida elementlar ulushi, %										
		Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ti	Be	Zn	Ge	Cr
1	Д16	91-94,7	0,5	0,5	3,8-4,9	0,3-0,9	1,2-1,8	0,1	-	0,3	-	0,5
2	Д16	91-94,7	0,5	0,5	3,8-4,9	0,3-0,9	1,2-1,8	0,1	-	0,3	0,1	0,5
3	Д16	91-94,7	0,5	0,5	3,8-4,9	0,3-0,9	1,2-1,8	0,1	-	0,3	0,2	0,5
4	Д16	91-94,7	0,5	0,5	3,8-4,9	0,3-0,9	1,2-1,8	0,1	-	0,3	0,3	0,5

3-jadval

Alyuminiy-magniy tizimidagi qotishma

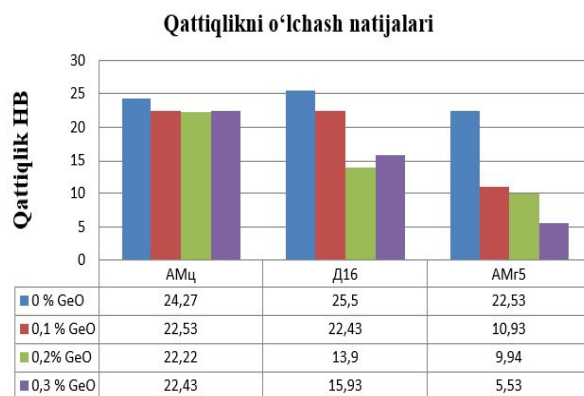
№	Nomi	Massa hisobida elementlar ulushi, %										
		Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ti	Be	Zn	Ge	Cr
1	AMr5	91,9-94	0,5	0,5	0,1	0,3-0,8	4,8-5,8	0,1	0,005	0,2	-	-
2	AMr5	91,9-94	0,5	0,5	0,1	0,3-0,8	4,8-5,8	0,1	0,005	0,2	0,1	-
3	AMr5	91,9-94	0,5	0,5	0,1	0,3-0,8	4,8-5,8	0,1	0,005	0,2	0,2	-
4	AMr5	91,9-94	0,5	0,5	0,1	0,3-0,8	4,8-5,8	0,1	0,005	0,2	0,3	-

Natijalar. Kesib ishlov berilgan namunalar jirvirlab, qattiqligi o'lchab olindi. Qattqlikni Brinell shkalasi bo'yicha o'lchandi. Qattqlikni o'lchash uchun ITV-1-M markali qattqlikni o'lchash qurilmasidan foydalanildi (2-rasm).



2-rasm. ITV-1-M markali qattqlikni o'lchovchi qurilma

Namunalarning qattqligi bir yuzasidan 3 ta turli hil nuqtalaridan o'lchandi. Qattqlikni o'lchash natijalari quyidagi diagrammlarda keltirilgan.



Xulosa. Olib borilgan tajribalar asosida quyidagilarni xulosa qilish mumkin. Umumiy holatda germaniy oksidi alyuminiy qotishmalarining qattqligiga ijobiy ta'sir o'tkazmadi. Germaniy oksidi alyuminiy-marganets tizimidagi qotishmaning qattqligiga sezilarli ta'sir o'tkazmadi. Lekin alyuminiy-mis va alyuminiy-magniy tizimidagi qotishmalarning qattqligini keskin tushirib yubordi. Shuning uchun germaniy oksidini boshqa elementlar bilan birgalikda qotishma tarkibiga kiritilishi tavsiya etiladi. Masalan uning stronsiy, kremniy bilan birgalikda kiritilishi qotishma qattqligi oshirishi tadqiqotlarda keltirilgan.

ADABIYOTLAR:

1. Tursunbaev, S., Turakhodjayev, N., Mardanokulov, S., & Tashbulatov, S. (2023). Influence of germanium oxide on the mechanical properties of aluminum alloy. Eurasian Journal of Engineering and Technology, 16, 91-94.
2. Tursunbaev, S., Turakhodjaev, N., Odilov, F., Mardanokulov, S., & Zokirov, R. (2023). Change in wear resistance of alloy when alloying aluminium alloy with germanium oxide. In E3S Web of Conferences (Vol. 401, p. 05001). EDP Sciences.
3. Sarvar, T., Nodir, T., & Sharofuddin, M. (2022). Changes in the Hardness of Aluminum Alloys in the Influence of Lithium. Eurasian Journal of Engineering and Technology, 8, 56-60.
4. Kim, K. C., Park, S. H., Na, M. Y., Chang, H. J., Kim, W. T., Mattern, N., ... & Kim, D. H. (2015). Formation of nano-porous GeOx by de-alloying of an Al-Ge-Mn amorphous alloy. Scripta Materialia, 104, 49-52.
5. Davis, R. M., & Koch, C. C. (1987). Mechanical alloying of brittle components: silicon and germanium. Scripta metallurgica, 21(3), 305-310.
6. Tursunbaev, S., Umarova, D., Kuchkorova, M., & Baydullaev, A. (2022, June). Study of machining accuracy in ultrasonic elliptical vibration cutting of alloyed iron alloy carbon with a germanium. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2176, No. 1, p. 012053). IOP Publishing.

Kalit so'zlar: Alyuminiy, marganets, mis, magniy, germaniy, qarshilik pechi.

Ushbu maqolada alyuminiy qotishmalariga germaniyni ta'siri tahlil qilingan. Maqolada alyuminiy-marganets, alyuminiy-mis, alyuminiy-magniy qotishmalarni suyuqlantirish jarayonida uning tarkibiga germaniy oksidi kiritilib, qattqligini o'zgarishi o'rganilgan.

Ключевые слова: Алюминий, марганец, медь, магний, германий, печь сопротивления.

В этой статье анализируется влияние германий на алюминиевые сплавы. В статье исследуется, как при плавки алюминий-марганцевые, алюминий-медных, алюминий-магниевых сплавов в его состав вводится оксид германия и происходит изменение его твердости.

Keywords: Aluminum, manganese, copper, magnesium, germanium, resistance furnace.

This article analyzes the influence of germanium on aluminum alloys. The article examines how germanium oxide is introduced into its composition during melting of aluminum-manganese, aluminum-copper, aluminum-magnesium alloys and its hardness changes.

термомеханик хоссаларини тахлили.....	98
S.A. Tursunbayev, N.D. To'raxodjayev, Sh.T. Toshmatova, F.U.Odilov. Germaniy oksidini alyuminiy qotishmalari qattiqligiga ta'siri.....	100
3. Разработка и технология получения композиционных материалов	
N.O. Maxkamova, B.G'. Maxkamov, A.X. Xaitbaev. Maxalliy xomashyo (Calliptamus Italicus.L) asosida biopolimer kompozitsion materiallar olish va ularning ayrim xossalari.....	103
Б.С. Садуллаев, Х. Ахмедов, Т.О. Камолов, О.Ф. Хайитов. Разработка технологии обогащения графитовой руды месторождения Тасказган.....	106
Х.А. Абдурахимов, А.Х. Абдурахимов. Разработка способа получения коагулянта из каолина ауминзатау и очистка им сильно окрашенных сточных вод бумажного производства.....	108
Б.К. Тилабов. Структура и свойства нитроцементованного слоя литой детали из углеродистой стали.....	113
Н.Х. Талипов, С.С. Негматов, М.М. Улугова. Регулирование процесса кристаллизации дигидрата сульфата кальция.....	117
D.G'. Kuvatov, S.M. Turabdjano. Sement klinkerini maydalash intensifikatorlari sintezi va tadqiqi.....	120
Т.О. Камолов, Қ.М. Рўзикулов. “Олмалик КМК” АЖ рух заводи вельцлаш цехининг хомаки вельц оксидини танлаб эритиш жараёнига тайёрлашга жараён вакти давомийлиги таъсирини ўрганиш.....	123
О.Ю. Исмаилов, А.М. Хурмаматов, Д.Н. Исаматова. Исследование коэффициента теплопередачи при нагревании нефти и газового конденсата парами бензина.....	127
Ж.Н. Негматов, М.Ш. Тухлиев, О.Х. Эшкobilов, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков, Б.И. Хотамкулов. Разработка технологии и технологической линии получения электро-теплопроводящих и антифрикционно-прочностных композиционных термореактивных полимерных материалов.....	131
М.Ш. Тухлиев, О.Х. Эшкobilов, Ж.Н. Негматов, Н.С. Абед, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков. Технология получения покрытий из электро-теплопроводящих антифрикционно- прочностных композиционных термореактивных полимерных материалов.....	135
М.Н. Цуканов, В.М. Капустин, Х.Ю. Рахимов. Разработка эффективных составов гидроизоляционных материалов из пиролизного дистиллята, битумной композиции и отходов производств.....	138
Sh.A. Sultonov, M.R. Amonov, X.M. Xolov. Sorbsion xossali kompozitli gil kukunlarini zamonoviy va samarali olish usuli.....	141
B.U. Zokirov, V.Z. Nurmukhamedova. A.Sh. Khusenov. Research on the technology of crystal fructose extraction from hellanthus tuberosus L.....	144
S.A. Tursunbayev, Sh.O'. Mardanoqulov, F.U. Odilov, Sh.T. Toshmatova. Alyuminiy-mis tizimidagi qotishma strukturasini germaniy ta'sirida o'zgarishi.....	147
B.R. Voxidov, Sh.Sh. Turdiyev. Platinoidlarni qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilaridan platina va palladiyni ajratib olish texnologiyasini tadqiq qilish.....	149
М.Н. Цуканов, В.М. Капустин, Х.Ю. Рахимов. Разработка технологии для получения композиционных гидроизоляционных материалов на основе местного сырья и отходов производств.....	155
Г.Э. Эшдавлатова, Н.Б. Турабаева. Целлюлоза эфирлари асосида куюклаштирувчилар ишлаб чиқиш.....	158
Р.Х. Сайдахмедов. Особенности получения твердосплавных пластин в вакуумной печи с изостатическим прессованием при технологической подготовки производства.....	160
С.А. Бердиев. Таркибида азот ва олтингугурт бўлган олигомерларни термик барқарорлигини тадқиқ этиш.....	163
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
У.К. Ўринов, И.Н. Мирзакулов, Д.Р. Атакузиева, Л.Қ. Махкамova, А.Х. Абдуқаххоров. Нефтни қайта ишлаш жараёнида қўлланиладиган антикоррозион қўндирмалар.....	166
А.Ю. Дустов, О.Х. Абдуллаев, М.А. Абдурахимов. Актуальность производства и потребления метанола на газодобывающих месторождениях.....	169
D.I. Maxkamov, A. Xabibullayev, A.E. Dehqanov. Avtomobil yo'llarini qurishda, kompozitsion materiallardan foydalanib, grunt qatlamini mustahkamligini oshirish.....	171
E.B. Abduraxmonov, M.X. Oydinov, F.G. Raxmatkariyeva, M.T. Abdullayeva. Mahalliy kaolin asosida olingan a tipidagi seolitning ik spektr tahlili.....	174
Sh.X. Chariyeva, M.K. Urozov. Pivo sanoati chiqindilaridan achitqi shtammlari olish.....	177
Ж.З. Шерматов, М.С. Пайзуллаханов, О.Т. Ражаматов. Керамические ферромагниты из плавленого материала в солнечной печи.	180
S.T. Parmonov. Burg'ulashda qo'llaniladigan qattiq qotishmalarning xomashyo materiallarini tanlash va ularning xossalari tadqiq qilish.....	182
O.Sh. Sarimsaqov, H.Q. Ismoilov, X.T.To'ychiyev. Ventilyator parragi ishchi yuzasi sifatiga va ish unumdorligiga kompozitsion qoplamaning ta'siri.....	185
Х.Қ. Исмоилов. Композицион материалдан тайёрланган парракнинг вентилятор қобиғида жойлашиш ҳолатининг иш унумдорлигига таъсири.....	188
D.I. Maxkamov, Q.M. Inoyatov, M. Axmadjanov, A.E. Dehqanov. Yo'l bitumi sifatini oshirishda sanoat chiqindilaridan foydalanish.....	191
Sh.A. Sultonov, M.R. Amonov, D.Q. Sayimova. O'simlik moylari uchun paligorskitli gil kukunlarini sorbsion xususiyatlari.....	193
З.Ш. Исламова, И.А. Набиева, А.А. Миратаев. Жун ва пахта толалари асосидаги янги композицияли тўқимачилик матоларини бўяш.....	196