

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Ключевые слова: твердый сплав, вакуумное спекание, твердость, прочность на изгиб, удельный вес, коэрцитивная сила, изостатическое прессование.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований технологического процесса получения твердосплавных пластин на основе ВК-6 и ВК-8 в компрессионной печи с изостатическим прессованием. Изучены физико-механические свойства в зависимости от температуры и давления прессования в вакуумной камере.

Key words: hard alloy, vacuum sintering, hardness, bending strength, specific gravity, coercive force, isostatic pressing.

The article presents the results of experimental studies of the technological process of producing carbide plates based on VK-6 and VK-8 in a compression furnace with isostatic pressing. The physical and mechanical properties were studied depending on the temperature and pressing pressure in a vacuum chamber.

Сайдахмедов Равшан
Халходжаевич

- д.т.н., профессор кафедры «Авиационный инжиниринг» Ташкентского государственного транспортного университета

УДК.665.7.038

ТАРКИБИДА АЗОТ ВА ОЛТИНГУГУРТ БЎЛГАН ОЛИГОМЕРЛАРНИ ТЕРМИК БАРҚАРОРЛИГИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

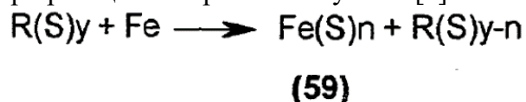
С.А. Бердиев

Мойларни хусусиятларини яхшилайдиган кўшимчалар сифатида ишлатиладиган олтингугурт тутган бирикмаларнинг таъсирини самарадорлиги, уларнинг тузилиши билан аниқланади. Ишқаланиш шароитида, кучли боғланган олтингугурт металллар билан мураккаб комплекс бирикмалар ҳосил қилади, бундай бирикмалар эскиришни олдини олади ва кўп ҳолларда антикоррозия хусусиятларга эга бўлиши, амалиётда ишлатилган [1]. Ишқаланишнинг актив соҳаларида юқори ҳароратда, кучсиз боғланган олтингугуртли бирикмалари сирт ишқаланиш юзаси билан кимёвий боғланади ва мойларининг хусусиятларини яхшилайдиган [1,2,3].

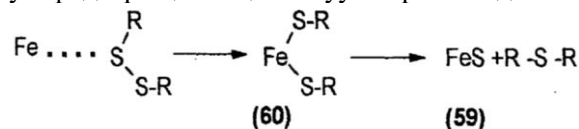
Бундай моддалар таркибида олтингугурт атомларини тутган бўлади. Энг арзон ва кенг тарқарган, таркибида олтингугурт атомлари мавжуд булган, емирилишга қарши қўшимча - бу олтингугурт билан туйинган ёғлардир (қора ёғлар) [36]. Қора ёғ – элементар олтингугурт (S) ёрдамида содир бўлади олтингугурт атомлари циклооктансульфанат ҳалқасига боғлан бўлади. Катализаторлар ёрдамида циклооктансульфанат ҳалқасининг узилиб, дисульфид боғлари осон узиладиган полисульфидли занжирга айланади. Юқори самарали емирилишга қарши қўшимчалар сифатида олтингугуртга туйинтирилган олефин углеводородлари [4, 5], ёки уларнинг полимерлари [6, 7] кенг қўлланилади.

Олтингугуртни ўз ичига олган қўшимчаларнинг таъсир қилиш механизми. Мойларни хоссаларини яхшилайдиган қўшимчаларнинг таъсир механизми йиллар

давомида тадқиқотчилар томонидан диққат билан урганиб борилган, чунки мойларга қўшимча сифатида қўшилаётган хар хил турдаги бирикмаларнинг таъсир қилиш механизмларини ва узгаришларни билиш, турли хил ишқаланиш шароитини ҳисобга олган ҳолда назарий жихатдан асосланган ёндашув билан қўшимчаларни танлаш ва синтез қилиш имконини беради. Дастлабки тадқиқотлар олтингугуртнинг органик бирикмаларининг активлиги —S-S- боғнинг осон узилишига боғлиқ эканлигини кўрсатди. Бу эса моно- ва полисульфидларнинг тутилишга қарши хусусиятларидаги фарқини тушунтиради. Олтингугурт тутган бирикмалар юқори ҳароратда металл билан, темир сульфиддан ҳимоя қатламини ҳосил қилган ҳолда, тўғридан –тўғри реакцияга киришиши мумкин [9].



Муаллифлар [10] олтингугурт бирикмалари иштирокида тикилиб қолишининг олдини олиш ва ишқаланишни камайтириш металл юзасида меркапид плёнка [11] ҳосил бўлиши билан боғлиқ яна бир нуқтаи назарни баён қиладилар, бу оғир ишқаланиш режимларида темир сульфид [12] ва органик сульфидлари ҳосил қилиш уун парчаланади.



Темир меркапидлари адсорбцион плёнкалари каби ишлайди, металл сиртини

химоя қилиш ва темир сульфидлари сиқилиш жараёнини юмшатади. Радиоактив олтингугурт ердамида, металллар сульфидлари уларнинг пайдо бўлиш шартлари сирт қатламларидаги тақсимотлар ва табиати ўрганилди [8].

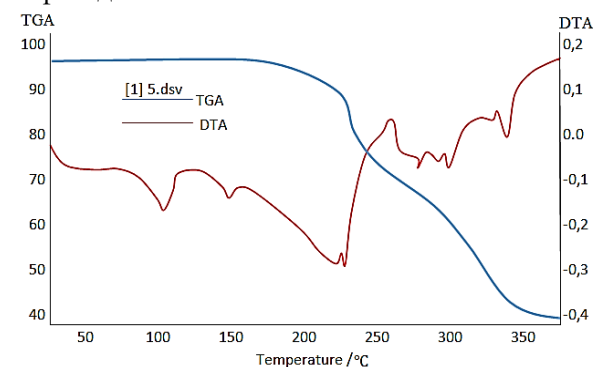
Биз таклиф этаётган таркибида азот, кислород ва олтингугурт бўлган NS-1 ва NS-2 маркали олигомерларни термик анализни тадқиқ этилди.

Натрий тетрасульфид, дихлоргидрин ва меламин цианурат аддукти асосида олинган NS-1 маркадаги олигомерларни термик барқарорлигини ўрганиш.

NS-1- маркали таркибида олтингугурт, азот ва фосфор сақлаган олигомер намунасининг термик барқарорлигини ўрганиш бўйича тадқиқот утказиш учун дериватограммаси келтирилган бўлиб, у 2 та эгри чизиқдан иборат. Дериватограмма (ДТА) эгри чизиғида 100°C, 148,50°C ва 345,18°C ларда учта эндотермик эффект кузатилди ва 260°C битта эгзотермик эффектлар аниқланди.

Термогравиметрия (ТГА) эгри чизиғининг таҳлили шуни кўрсатадики, ТГА эгри чизиғи асосан 3 та интенсив парчаланадиган температура оралиғида амалга ошади. 1-парчаланадиган оралиқ 25,19-172,77°C ҳарорат оралиғида содир бўлди 0,05 мг ёки 1,650% масса йўқотилди. 2-парчаланадиган оралиқ 172,77 –285,23°C температураларда кузатилди 1,95 мг ёки 39,319% масса

йўқотганлигини аниқланди ва нихоят 3-парчаланишда 285,23 -350,17 °C температуралар оралиғида содир булди 1,05 мг ёки 21,437% га масса йўқотилиши мос келади. 25,19 – 350,17°C ҳарорат интервалида массанинг умумий камайиши 3.05 мг ёки 62,406% ни ташкил этганлиги аниқланди, бунга 51,64 дақиқа вақт сафланди



1-расм.Таркибида олтингугурт, азот ва фосфор ўз ичига олган NS-1 маркали олигомернинг ДТА ва ТГА графиги

Термогравиметрик анализ эгри чизиғи ва дифференциал термик анализ эгри чизиғининг таҳлили, қўйидаги 1-жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўришимиз мумкинки 2- оралиқ парчаланишда энг юқори масса йўқотилишини кўришимиз мумкин яъни бу оралиқда массанинг 39,319% юқотилган.

1-жадвал

Термогравиметрия (ТГА) эгри чизиғининг таҳлили

Температура °C	Вақт минут	Масса (мг)	Юқотилган масса (%)
25,19-172,77	16,20	0,05	1,650
172,77 –285,23	17,15	1,95	39,319
285,23 -350,17	18,29	1,05	21,437

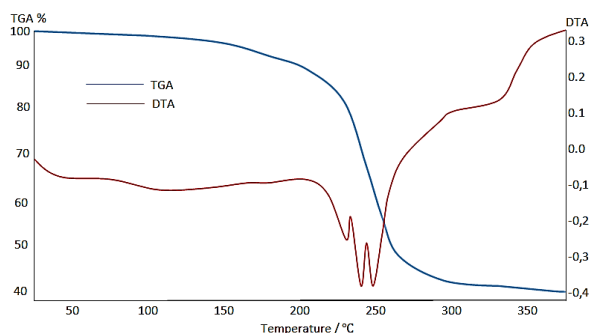
Шундай қилиб, 298 дан 623 К гача бўлган ҳарорат оралиғидаги жараёнлар кинетикаси бўйича олинган экспериментал маълумотлар асосида **NS-1**-маркали таркибида олтингугурт, азот ва фосфор сақлаган олигомер намунасининг термик-оксидланиш деградациясининг хусусиятлари ўрганилди.

Меламин-цианур кислотаси, натрий тетрасульфиди ва ортофосфор кислотаси асосида таркибида азот ва олтингугурт бўлган NS-2 маркада олигомерларни термик барқарорлигини ўрганиш.

NS-2 - маркали таркибида олтингугурт, азот ва фосфор сақлаган олигомер намунасининг термик барқарорлигини ўрганиш бўйича тадқиқот утказиш учун дериватограммаси келтирилган бўлиб, у 2 та эгри чизиқдан иборат. Дериватограмма (ДТА) эгри чизиғида 230°C, 247,20°C ва 250,14°C

ларда учта эндотермик эффект кўзатилди ва эгзотермик эффектлар аниқланмади.

Термогравиметрия (ТГА) эгри чизиғининг таҳлили шуни кўрсатадики, ТГА эгри чизиғи асосан 3 та интенсив парчаланадиган температура оралиғида амалга ошади.бунда намунадаги модданинг умумий массаси 6 мг олинган. 1-парчаланадиган оралиқ 23,17-164,61°C ҳарорат оралиғида содир бўлди 0,109 мг ёки 1,823% масса йўқотилди. 2-парчаланадиган оралиқ 164,61–252,14°C температураларда кузатилди 2,523 мг ёки 42,05% масса йўқотганлигини аниқланди ва нихоят 3-парчаланишда 252,14 -350,18 °C температуралар оралиғида содир булди 0,972 мг ёки 16,215% га масса йўқотилиши мос келади. 23,17–350,18°C ҳарорат интервалида массанинг умумий камайиши 3.604 мг ёки 60,088% ни ташкил этганлиги аниқланди, бунга 50,13 дақиқа вақт сафланди



2-расм. Таркибида олтингугунт, азот ва фосфор
сақлаган NS-2-маркали олигомерининг ДТА ва
ТГА графиги

Термогравиметрик анализ эгри чизиги ва дифференциал термик анализ эгри чизигининг таҳлили, қўйидаги 2-жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўришимиз мумкинки 2-оралиқ парчаланишда энг юқори масса йўқотилишини кўришимиз мумкин яъни бу оралиқда массанинг 42,05% юқотилган.

2-жадвал

Термогравиметрия (ТГА) эгри чизигининг таҳлили

Температура °C	Вакт минут	Масса (мг)	Юқотилган масса (%)
23,17-164,61	15,48	0,109	1,823
164,61-252,14	18,36	2,523	42,05
252,14-350,18	16,29	0,972	16,215

Шундай қилиб, 296,17 дан 623,18 К гача бўлган ҳарорат оралиғидаги жараёнлар кинетикаси бўйича олинган экспериментал маълумотлар асосида NS-2 -маркали таркибида олтингугунт, азот ва фосфор сақлаган олигомер намунасининг термик-оксидланиш деградациясининг хусусиятлари ўрганилди.

Шундай қилиб таклиф этилаётган NS-1 ва NS-2 маркали олтингугунт ва азот сақлаган

модификаторларни ҳосил қилган композитлари аналогларга нисбатан ДТА ва ТГА анализлари ёрдамида термик барқарор эканлиги таҳлил қилинди. NS-1 ва NS-2 маркали олигомер қўшимчалар ёқилғилар таъсирида металл юзасида ҳосил бўлган механик эскиришга барқарор эканлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Лазарев В.А. Октаноповышающая добавка нового поколения «R&T® Octane» // Нефтепереработка и нефтехимия. — 2016. — № 12. — С. 3-5.
2. Demirbas, A. (2012). Fuels from petroleum, coal and biomass. Energy Educ. Sci. Technol. A 29:701–705.
3. Demirbas, A., Alidrisi, H., and Balubaid, M. A. (2015a). API gravity, sulfur content and desulfurization of crude oil. Pet. Sci. Technol. 33:93–101.
4. Demirbas, A., Balubaid, M. A., Kabli, M., and Ahmad, W. (2015b). Diesel fuel from waste lubricating oil by pyrolytic distillation. Pet. Sci. Technol. 33:129–138).
5. Ганина Анна Александровна. Новые компоненты и присадки для производства автомобильных бензинов на базе доступного отечественного сырья // дисс. канд. техн. наук: 05.17.07 / Ганина Анна Александровна. - Иркутск – 2021. - 138 с
6. Абдульминев, К.Г. Технологии автомобильных бензинов с улучшенными экологическими свойствами: учебное пособие / К.Г. Абдульминев. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2011. - 103 с.
7. Левинбук, М.И. Снижение суммарного содержания ароматических углеводородов и бензола в риформатах / М.И. Левинбук // Мир нефтепродуктов. -2010. -№ 6. - С. 7-12.
8. Ахметов Т.В. Комбинированная технология гидрирования и изомеризации легких бензиновых фракций: дис. канд. техн. наук: 05.17.07. / Ахметов Тимур Владимирович. - Уфа, УГНТУ, 2011. - 162 с
9. Ершов, М.А. Производство перспективных автомобильных и авиационных бензинов в России / М.А. Ершов, В.Е. Емельянов // Национальный нефтегазовый форум. Москва. - 2014. – 19 с.
10. Фукс, И.Г. Основы химмотологии. Химмотология в нефтегазовом деле/ И. Г. Фукс, В. Г. Спиркин, Т. Н. Шабалина Учебное пособие. – М.: -ФГУП Изд-во "Нефть и газ" РГУ Нефти и газа имени И. М. Губкина, 2004. - 280 с.
11. Чайнов, Н. Д. Конструирование двигателей внутреннего сгорания: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" направления подготовки "Энергомашиностроение". М.: Машиностроение, 2008. - 496 с.
12. Двигатели Skyaktiv: раскрытые резервы [Электронный ресурс]: За рулем – 2016. URL: https://www.zr.ru/content/articles/342743-dvigateli_skyaktiv_raskrytyje_rezervy/ (дата обращения: 01.08.2016)
13. Школьников, В. М. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение/ В. М. Школьников.: Техинформ, 1999. - 596 с.

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. Ёринов, 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 бўйаш.....	196