

ISSN 2091-5527
№ 1/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

GAZ PECHLARIDA ALYUMINIY QOTISHMALARINI SUYUQLANTIRISH TEKNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQUISH VA PECH KONSTRUKSIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

**Turaxodjayev N.D., To‘rayev A.N., Murodqosimov R.X., Nurdinov Z.B., Raximboyev Sh.I.,
Axmedova M.E.**

I. Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Hozirgi kunda mashinasozlik sohasining muhim vazifalaridan biri, quymakorlik usulida olinayotgan mashinasozlik detallarining mustahkamligini oshirish, sifatini yaxshilash va quymakorlik xossalari takomillashtirish hisoblanadi. Rangli qotishmalar o‘zining o‘ziga xossalari bilan mashinasozlik sohasida muxim ishlab chiqarish materiali hisoblanib, jahonning yetakchi ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan rangli qotishmalar sohasida olib borilayotgan ilmiy – tadqiqot ishlari, rangli qotishmalarning yeyilishbardoshligi, qattiqligi va ularning quymakorlik xossalari oshirishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: gaz pechlari, vodorod, oksid, harorat.

Kirish. Dunyoda alyuminiy qotishmalarida yuqori sifatli struktura shakllantirish bo‘yicha bir qator, xususan quyida keltirilgan quyidagi yo‘nalishlarda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda: alyuminiy qotishmalarining mexanik xossalari salbiy ta‘sir qiluvchi gaz va no metall qo‘shimchalarning miqdorini kamaytirish uchun pechdan tashqari qo‘shimcha ishlov berish texnologiyalarini ishlab chiqish va hamda takomillashtirish; vodorodning alyuminiy tarkibiga singishini kamaytirishga xizmat qiladigan qoplama flyusining yangi tarkiblarini ishlab chiqish; alyuminiy oksidini tiklash uchun yuqori haroratlarda ishlov berish texnologiyalarini ishlab chiqish.

Alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirishda dunyo olimlari tomonidan ko‘plab ilmiy natijalarga erishilishiga qaramay, hali yechimi topilmagan muammolar ko‘plab mavjud. Misol uchun, gaz pechlarida alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirishda yuqori sifatga ega bo‘lgan qotishma olish texnologiyasi ishlab chiqilgan, ammo bu texnologiyada ham bir qancha kamchiliklar bor. Olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar asosan alyuminiy qotishmalarining metallni suyuqlantirish, unga flyus orqali ishlov berish yuzasida olib olib borilgan. Ko‘plab tadqiqotlar suyuq alyuminiyning fizi-kimyoviy jarayonlarga taluqli holda olib borilgan bo‘lib, alyuminiy gaz pechlarida suyuqlantirishda gazlarni metallga singish vaqtida qotishmaning gazga to‘yingan va to‘yinmagan qotishma xossalari ustida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmagan. Gaz pechlarida suyuqlantirish texnologiyasini ishlab chiqish esa ddolzarb, ilmiy-amaliy ahamiyatga ega hisoblanmoqda.

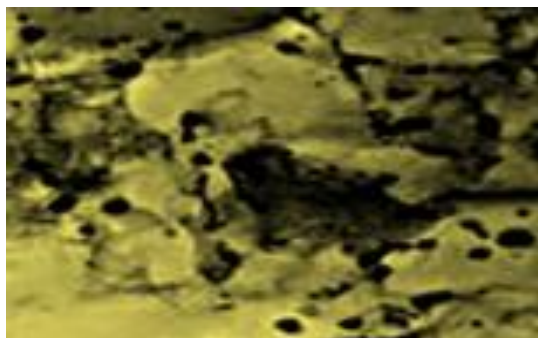
Sinov tajriba ishlari. Alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirish davrida strukturaga gaz va oksid qo‘shimchalarning singishini bartaraf qiluvchi texnologiya ishlab chiqish uchun tadqiqotlar olib borildi

Tadqiqotning boshlang‘ich qismida alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirishda juda

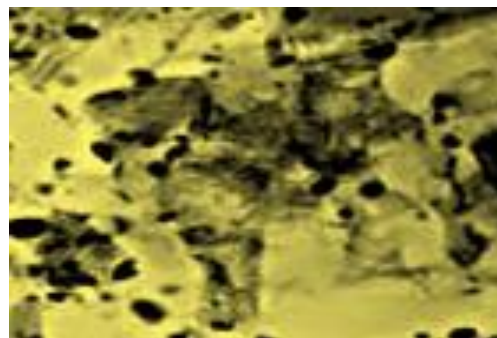
ko‘p qo‘llanilayotgan gaz pechining konstruksiyasidan foydalanilgan holda tajriba ishlari olib borishda erishilgan oxirgi natijalardan foydalanildi. Xususan, Andreev-Gogin, Kolemann, Grachev tomonidan loyihalangan konstruksiyalarda shixtani qizdirish uchun shaxta qismidagi gaz oqimining issiqligidan foydalanilgan. V.A. Grachev, V.A. Morgunov va A.O. Shasimov tomonidan ishlab chiqilgan konstruksiyadagi shaxta yordamida shixtani qizdirishda foydalanilganidan tashqari, pechning vanna qismi issiqbardosh to‘siq bilan qismlarga ajratilgan va suyuq metall eritish kamerasidan qizdirish kamerasiga to‘siq ostidagi kanal orqali yuborilgan. Buning natijasida alyuminiy qotishmasi qizdirish kamerasida gaz va oksid qo‘shimchalar bilan qo‘shimcha to‘yinmagan. Ammo bu konstruksiyadan davriy ravishda metall suyuqlantirilganda yuklangan shixtani qizdirish haroratini nazorat qilish va qizdirish haroratining alyuminiy qotishmasidagi gaz va oksid qo‘shimchalarga bog‘liqlik darajasini aniqlash maqsadida gazli shaxta-qaytaruvchi pechining shaxta qismiga shixtani qizdirish moaydonchasi o‘rnatildi.

Tajribaning birinchi qismida pechga yuklanayotgan shixta materialining harorati 25, 110, 220, 420 va 520 °C gacha qizdirilgan shixta yuklangan. Tajribalar natijasining aniqligini oshirish maqsadida har bir holat uchun 4 tadan tadqiqot o‘tkazildi va 3-4 tadan namuna olindi. Tajribaning birinchi bosqichi gaz pechlarida o‘tkazilgan.

Pechga yuklanayotgan shixtaning eritish kamerasidagi oksid pardoning yaxlitligini buzishi natijasida metall tarkibiga no metall qo‘shimchalarning singish mexanizmini tadqiq qilish maqsadida, suyuq metall yuzasiga himoya uchun 3 ta asosiy tarkibdagi flyuslardan foydalanildi tajribalar natijasida shixtani suyuq metallga yuklashdan oldingi qizdirish temperaturasi 420 °C gacha bo‘lgan oraliqda deyarli sezilmasligi aniqlangan. (1-rasm).



a



b

1-rasm. Shixtaning 220 °C dan 420 °C gacha qizdirilgandagi strukturasi ko'rinishi

a-shixtaning 220 °C gacha qizdirilgandagi strukturasi;

b-shixtaning 420 °C gacha qizdirilgandagi strukturasi ko'rinishi.

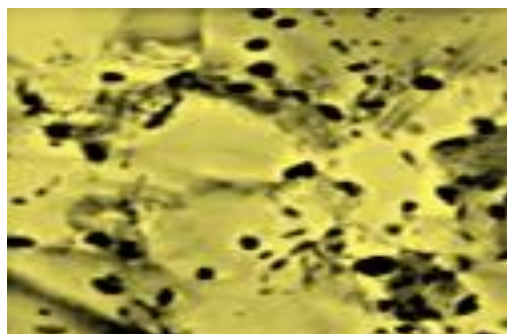
Ammo 420 °C dan 520 °C gacha bo'lgan oraliqda qizdirilgan shixta mahsulotlaridan olingan qotishmaning tarkibiga vodorod va oksid qo'shimchalarning keskin kamayishi kuzatildi. Buni shixta tarkibidagi namlik va boshqa qo'shimchalarning parchalanishi bilan izohlash ham bo'ladi.

Yuklanayotgan shixtaning suyuqlanishidan hosil bo'lgan qotishma tarkibidagi vodorod va oksid qo'shimchalarning miqdorining yuksalishi

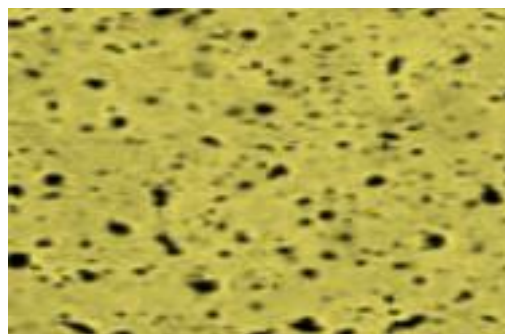
shixta o'rtacha diametriga bog'liqlik darajasi 1-jadvalda keltirib o'tilgan.

Olingan tadqiqot natijalardan kelib chiqqan holda, qo'llaniladigan flyuslarning tarkibi strukturaning tarkibiga ta'sir qilish darajasini aniqlashda shixtani yuklash jarayonida qurilmada 460-520 °C haroratgacha qizdirish asosida amalga oshirildi.

Olingan qotishmaning strukturaviy ko'rinishi 3-rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. Shixtaning 520 °C gacha qizdirilgandagi strukturasi ko'rinishi



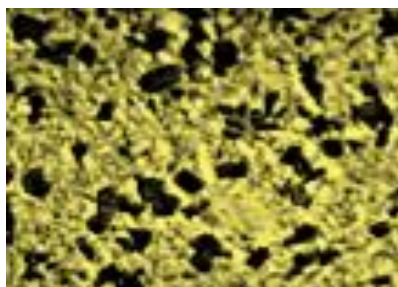
3-rasm. Qizdirilmagan holda (25 °C) gaz pechiga yuklangan shixtadan olingan mikrostruktura ko'rinishi.

1-jadval

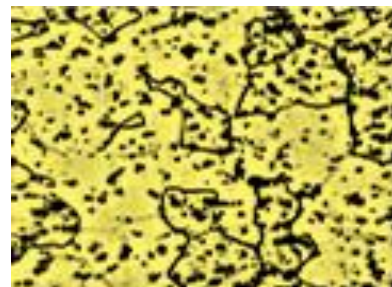
№	Pechga yuklanayotgan shixtaning o'rtacha diametri, mm	Qotishmadagi vodorodning miqdori, sm ³ /100 gr	Qotishmadagi oksidning miqdori, %
1	7-8	0,60-0,62	8-9
2	9-11	0,48-0,50	7-9
3	13-15	0,43-0,44	6-8
4	20-22	0,38-0,40	6-7
5	26-32	0,33-0,35	5-6



a



b



v

4-rasm. Alyuminiy qotishmasining struktura ko'rinishlari:

a-ishlov berishdan avvalgi qotishmaning strukturasi;

b- 660 °C haroratda uglerodli flyus yordamida ishlov berilgan qotishma strukturasi ko'rinishi;

v-2000 °C da uglerodli elektrod orqali ishlov berilgandan keyingi qotishmaning struktura holati.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

Негматов С.С., Икрамова М.Э., Аликулова Х.А. Стандарт намуналарни таққослаш, тажрибаларни режалаштириш ва ўлчашларни таъминлашнинг илмий ечимлари	3
Djumag'ulov Sh.X., Xamidov A.M., Boyqobilov D.B., Ro'zimuradov O.N., Todjiyev J.N. Elektrolit tarkibidagi suv va ftorid tarkibining o'zgarishi TiO ₂ nanotrubkalari morfologiyasiga ta'siri	6
Жанабаев О.О., Эминов А.М., Калбаев Б.А. Учқудук каолинининг физик-кимёвий хоссалари ва керамик материаллар ишлаб чиқаришда қўллаш истикболлари	9
Xujamberdiyev Sh.M., Arifdjanova K.S., Mirzaqulov X.Ch. Ekstraksion fosfor kislotasi va karbamid asosida ammoniy polifosfat olish jarayoni	13
Хаққулов Ж.М., Темиров З.Ш., Бурхонова Ш.Б. Полимер макроионларининг градиентли ва электр майдони таъсирида силжиши	16
Юсупов Ф.М., Юсупов С.К., Мирзаев З.А., Нуриддинова Д.З., Темиров Ф.Б. Изучение влияния температуры на процессы сульфирования низкомолекулярных полиэтиленовых отходов	21
Kurbanbayeva S.A., Ikramov A., Turabdjanov S.M., Qodirov O.Sh., Kadirov X.I. Study of the composition of the "TAR-product" and the separation of asphaltene homologues	24
Касымова М.Н, Негматова К.С. Исследование процесса образования металлокомплексов в структуре хлопкового волокна и разработка оптимальных составов композиций для крашения текстильных материалов	30
Негматов С.С., Эсанмуродов Ш.В., Негматова К.С., Рихсиходжаева Г.Р., Икрамова М.Э., Кенжаев Н.А. Исследование химического состава и физико-химических свойств минерализованных пластовых вод Бердах, Сауле, АРАЛ, Сургиль и Балканских нефтегазовых скважин	35
Во'rixonov B.X., Murodova J.Q., Xidirov Sh.B., Xayitov B.Q., Panjiyev A.X. Monoxlorsirka kislotasi efilari va aromatik aminlar asosida to'rtlamchi ammoniy tuzlari sintezi	40

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Негматов Ж.Н., Муродов И.И., Абед Н.С., Косимов Ш.Б., Эргашев Н.Э., Абдураззоков А.А., Тухташева М.Н. Технология получения триботехнических композиционных термопластичных полимерных материалов и деталей для машин и механизмов хлопкоперерабатывающих производств и проведение их опытных испытаний в производственных условиях	45
Бердиев Д.М., Щукин В.Я., Кожевникова Г.В., Пушанов А.Н. Ресурсосберегающие технологии получения основы инструмента режущих зубьев методом прокатки	48
Khalikulov U.M., Khasanov A.S. Improvement of the mechanical properties of chromium-molybdenum steels using a modifier	51
Бегатов Ж.М., Эргашев М.С., Платошина М.М. Технологические особенности использования бандажей тяговых барабанов волоочильных машин	57
Хасанов А.С., Халикулов У.М. Термомеханическая обработка изделий из хромомолибденовой стали....	59
Норхуджаев Ф.Р., Шукуров Ш.Т. Термик ишлов бериш ва суюқ ҳолда азотлаш режимларининг тезкесар пўлатнинг структура ва хоссасига таъсири	67
Turaxodjayev N.D., To'rayev A.N., Axmedova M.E., Nosirxo'jayev I.S.A., Murodqosimov R.X., Almardonov S.A. Alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirish uchun gaz pechlarini qoplashda o'tga chidamli materiallardan foydalanish	69
Шукуров Ш.Т. Оптимизация характеристик быстрорежущей стали с помощью термообработки и жидкого азотирования	73

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Rosilov M.S., Beknazarov H.S., Cho'liyev J.R. DA-1S markali modifikator yordamida oltingugurtning modifikatsiyalash va u asosida modifikatsiyalangan serobitum olish	76
Жалилов Ш.Н. Разработка технологии и технологических режимов прессования древесно-пластиковых композиционных плитных материалов на основе древесноволокнистого наполнителя из стеблей хлопчатника и модифицированных мочевиноформальдегидных полимерных связующих	79
Turaxodjayev N.D., To'rayev A.N., Murodqosimov R.X., Nurdinov Z.B., Raximboyev Sh.I., Axmedova M.E. Gaz pechlarida alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirish texnologiyasini ishlab chiqish va pech konstruksiyasini takomillashtirish	82
Xojiyeva F.J., Amonov M.R. Suvda eruvchan polimerlar asosida modifikatsiyalangan kraxmalni ohorlash jarayonida qo'llash samaradorligini o'rganish	84
Matkarimov S.T., Mukhametdjanova Sh.A., Nosirxojaev S.Q., Ochildiev Q.T., Nuraliev O.U., Ismoilov J.B. Thermodynamics of ore thermal recovery of copper slag	88