ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 1

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ХРОМ-МОЛИБДЕН ПЎЛАТДАН ИШЛАНГАН ТЕГИРМОН ФУТЕРОВКАЛАРИНИ (ПЛИТАЛАРИНИ) ИШЛАБ ЧИҚИШ УСУЛИ

Р.А. Парпиев
Тошкент Давлат Техника Университети
Д.Ю. Сартибаев
Тошкент Давлат Техника Университети
Ф.А. Максумов
Тошкент Давлат Техника Университети
Ш.М.Чоршанбиев
Тошкент Давлат Техника Университети
Д.О.Абдалимов
Тошкент Давлат Техника Университети
E-mail: tstu_info@tdtu.uz

Аннотация. Ушбу мақолада тоғ-кон саноатида қўлланиладиган шарли ва ўзиюрар тегирмонларнинг ишчи юзаларини (футеровкаларини) тайёрлашда хром-молибденли пўлатдан фойдаланишнинг афзалликлари ва ишлаб чиқариш усуллари таҳлил қилинади. Тадқиқот жараёнида материалнинг кимёвий таркиби, термик ишлов бериш режимлари ва уларнинг қаттиқлик ҳамда зарбий қовушоқлик хусусиятларига таъсири ўрганилган. Натижалар шуни кўрсатадики, оптималлаштирилган тоблаш ва бўшатиш жараёнлари футеровкаларнинг ейилишга бардошлилигини 15-20% га ошириш имконини беради. Мақола қуймакорлик ва металлургия соҳасидаги мутахассислар учун амалий аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: Хром-молибденли пўлат, кимёвий таркиб, легирловчи элементлар, термик ишлов бериш, қуйма қолиплари, қаттиқлик, шарли тегирмон, футеровка.

Annotation. This article analyzes the advantages and production methods of using chrome-molybdenum steel in the preparation of working surfaces (linings) of ball and self-propelled mills used in the mining industry. In the course of the research, the chemical composition of the material, the modes of thermal treatment and their influence on the properties of hardness and impact viscosity were studied. The results show that optimized loading and unloading processes can increase the bending resistance of linings by 15-20%. The article is of practical importance for specialists in the field of foundry and metallurgy.

Keywords: Chromium-molybdenum steel, chemical composition, alloying elements, heat treatment, casting molds, hardness, ball mill, lining.

Аннотация. В данной статье анализируются преимущества и методы производства хромомолибденовой стали при изготовлении рабочих

ISSN 3030-3907

поверхностей (футеровок) шаровых и самоходных мельниц, используемых в горнодобывающей промышленности. В ходе исследования изучались химический состав материала, режимы термической обработки и их влияние на твердость и ударную вязкость. Результаты показывают, что оптимизированные процессы загрузки и выгрузки могут повысить сопротивление изгибу футеровок на 15-20%. Статья имеет практическое значение для специалистов в области литейного производства и металлургии.
Ключевые слова: хромомолибденовая сталь, химический состав, легирующие элементы, термическая обработка, литейные формы, твердость, шаровая мельница, футеровка.

КИРИШ

Шарли тегирмонларнинг ички юзасини ҳимоя қилувчи футеровка плиталари доимий равишда зарбли-абразив ейилишга дучор бўлади. Анъанавий юқори марганецли пўлатлар (110Г13Л) паст зарбли юкланишларда етарлича қаттиқликка эга бўлмайди. Хром-молибденли пўлатлар эса юқори қаттиқлик ва етарлича қовушқоқликнинг мақбул комбинациясини таъминлайди.

Мавжуд усуллар углеродли ва марганецли пўлатдан тайёрланадиган футеровка элементларини ишлаб чиқишни ўз ичига олади: металлни эритиш, қум қуядиган қолипларга қўйиш ва кейин термик ишлов бериш. Лекин бу усуллардаги камчиликлар: материалнинг етарли даражада ейилиш қаршиликка эга эмаслиги ёки зарба таъсирида синувчанликка мойиллиги. Бу эса футеровканинг хизмат муддатини қисқартиради ва эксплуатация харажатларини оширади.

Шунингдек, легирланган пўлатдан тайёрлаш усуллари ҳам мавжуд, лекин совитиш ва термик ишлов бериш режимлари бузилса, ички стреслар, қисишлар ва тузилма нотекслиги пайдо бўлиши мумкин.

Тадқиқот учун намуналар ИТП (индукцион тигелли печ)да эритилди. Пўлатнинг кимёвий таркибини корректировка қилиш учун Феррохром (ФХ800) ва Ферромолибден (ФМо60) легирловчи элементларидан фойдаланилди. Эритилган металл қум-глина қолипларига қуйилиб, 200 х 150 х 50 мм ўлчамдаги плиталар ва 10 х 10 х 10 мм ўлчамдаги лаборатория намуналари олинди.

Материаллар ва тадқиқот усуллари

Механик хоссаларнинг қиёсий жадвали

Бу жадвал анъанавий 110Г13Л маркали (Гадфильд) пўлат ва таклиф этилаётган Cr-Mo пўлати ўртасидаги фарқни илмий исботлаш учун хизмат қилади.

ISSN 3030-3907

1-Жадвал.

Пўлат маркаларининг физик-механик хоссалари

Кўрсаткичлар	Г13Л (Стандарт)	Cr-Mo (Янги усул)	Тафовут
Қаттиқлик, HRC	18–22	48–55	+150%
Оқувчанлик чегараси, sigma_0.2 (МПа)	380	850	+123%
Зарбий қовушқоқлик, KCU (Дж/см^2)	220	45–65	-70%*
Солиштирма ейилиш, g/t (грамм/тонна)	120	65	-45%

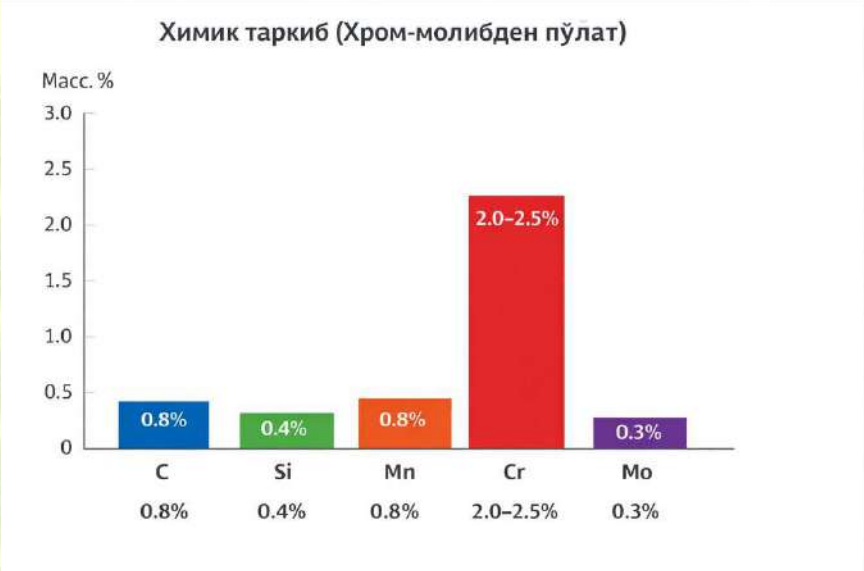
Кимёвий таркиб ва легирлаш

Тадқиқот учун танлаб олинган пўлатнинг кимёвий таркиби қуйидаги жадвалда келтирилган:

2-Жадвал.

Тадқиқ этилаётган хром-молибденли пўлатнинг кимёвий таркиби (%)

Элемент	C	Cr	Mo	Mn	Si	Ni	P, S
Миқдори	0.6–0.9	2.0–3.5	0.3–0.6	0.8–1.2	0.4–0.8	0.2–0.5	< 0.04



1-расм. Хром-молибден пўлатининг кимёвий таркиби.

Технологик жараён ва формулалар

Футеровка плиталарини ишлаб чиқишда асосий кўрсаткич — бу металнинг ейилиш интенсивлигини ҳисоблашдир. Ейилиш коэффициенти (K_e) қуйидаги формула бўйича аниқланади:

ISSN 3030-3907

$$K_e = \frac{\Delta m}{S \cdot L \cdot \rho}$$

Бу ерда:

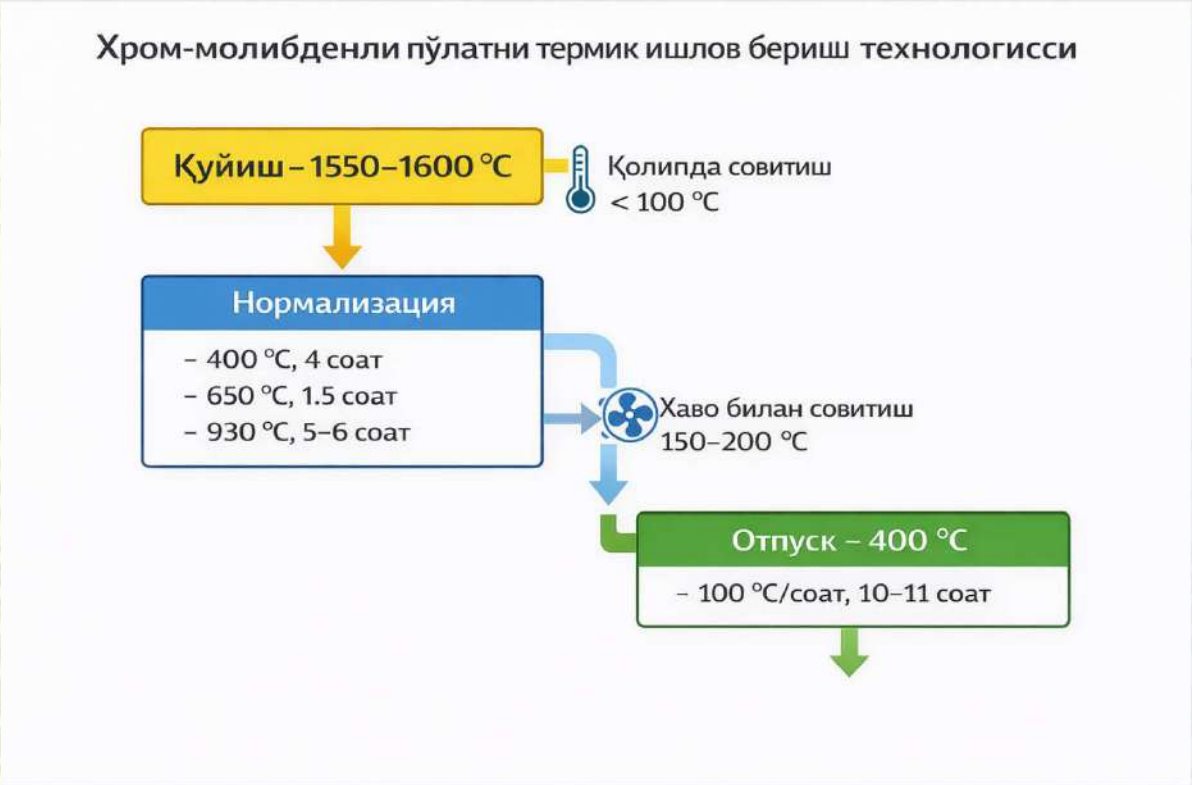
Δm — намунанинг вазн йўқотиши, кг;

S— ишқаланиш юзаси, m^2;

L — ишқаланиш йўли, m;

ρ — материал зичлиги, kg/m^3.

Термик ишлов бериш (тоблаш) жараёнида совитиш тезлиги критик нуқтадан юқори бўлиши керак (Vc > Vcr), бунда мартенсит структураси ҳосил бўлиши таъминланади.



2-расм. Хром-молибденли пўлатни термик ишлов бериш технологияси.

Футеровкаларнинг қаттиқлигини ошириш учун икки босқичли термик ишлов бериш қўлланилади:

1. Аустенитизация: 880-920 °C гача қиздириш.
2. Тоблаш: Мой ёки ҳаво оқимида совитиш.
3. Бўшатиш**:** 250-350 °C да ички кучланишларни йўқотиш.

Бунда пўлатни неча градусда қиздириш, ушлаб туриш ва совитиш кераклигини кўрсатади.

1-босқич: 900 ± 10 °C гача қиздириш (Аустенитизация).

ISSN 3030-3907

2-босқич: Ушлаб туриш вақти (t = 1.5-2.0 соат).
3-босқич: Тез совитиш (Мой ёки ҳаво оқимида).
4-босқич: Паст ҳароратли бўшатиш (250 °C).
Ейилишга нечоғлик бардошлилигини қуйида кўриб чиқамиз.

Лаборатория шароитида ўтказилган абразив ейилиш синовлари шуни кўрсатдики, хром-молибденли пўлатнинг ейилиш интенсивлиги анъанавий марганецли пўлатга нисбатан анча паст.

3-Жадвал.

Абразив муҳитда ейилиш синовлари натижалари

Материал	Синов вақти (соат)	Вазн йўқотиши (Δm, гр)	Ейилиш тезлиги (гр/соат)	Нисбий чидамлилик (є)
Стандарт (Г13Л)	10	12.45	1.245	1.0
Таклиф этилган (Cr-Mo)	**10**	**6.82**	**0.682**	**1.83**

Бу жадвалда анъанавий 110Г13Л маркали пўлат билан янги таклиф этилаётган Cr-Mo пўлатининг солиштирма таҳлили акс этади. Қаттиқликнинг кимёвий таркибга (Mo миқдорига) боғлиқлиги ва кимёвий таркибнинг қаттиқликка таъсири акс этган. Молибден (Mo) миқдорининг 0.3% дан 0.6% гача оширилиши пўлатнинг тобланиш чуқурлигини (прокаливаемость) сезиларли даражада ошириши аниқланди.

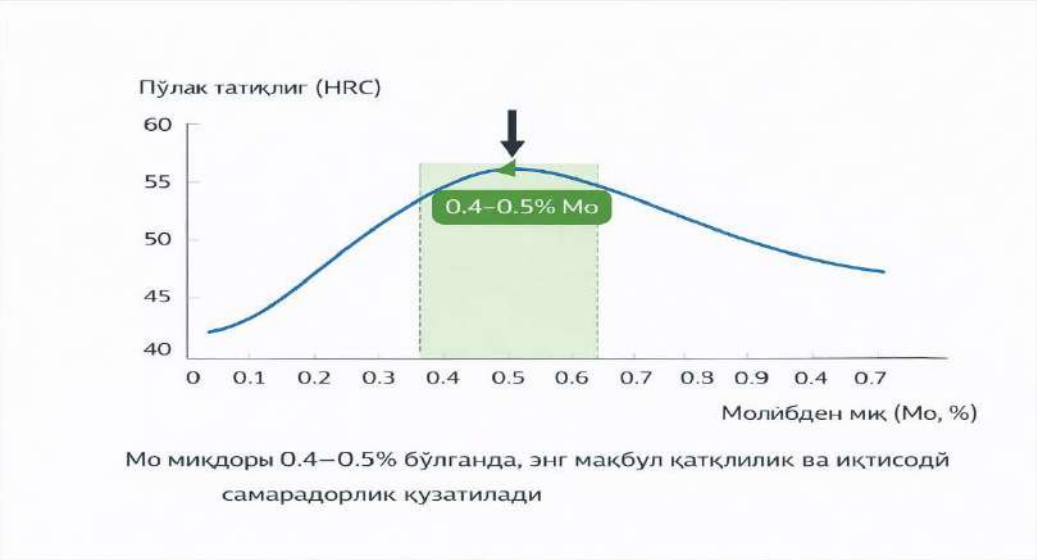
4-Жадвал.

Намуналарнинг кимёвий таркиби ва қаттиқлик кўрсаткичлари

Намуна №	Cr, %	Mo, %	Термик ишлов бериш	Юза қаттиқлиги (HRC)	25 мм чуқурликдаги қаттиқлик (HRC)
№1 (Г13Л)	0.5	-	Тоблаш (сувда)	20–22	18–20
№2 (Cr-Mo)	2.2	0.3	Тоблаш + Бўшатиш	46–48	42–44
№3 (Cr-Mo)	**3.0**	**0.5**	**Тоблаш + Бўшатиш**	**52–54**	**50–52**
№4 (Cr-Mo)	3.5	0.6	Тоблаш + Бўшатиш	55–56	54–55

Молибден (Mo) миқдорининг ошиши пўлатнинг ички қатламларигача тобланишини таъминлайди.

ISSN 3030-3907



3-расм. Пўлатнинг қаттиқлигини Mo, % изига қараб ўлчаш.

X ўқи: Молибден миқдори (Mo, %).

Y ўқи: Пўлат қаттиқлиги (HRC).

Мо миқдори 0.4–0.5% бўлганда, энг мақбул қаттиқлик ва иқтисодий самарадорлик кузатилади. Қуйидаги ейилиш интенсивлигини ҳисоблаш формуласи.

Мақолада график маълумотларни математик жиҳатдан мустаҳкамлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$I = \frac{\Delta V}{L \cdot P \cdot A}$$

Бу ерда:

I — солиштирма ейилиш интенсивлиги;

ΔV — ейилган металл ҳажми, mm^3;

L — ишқаланиш йўли (тегирмон айланишлар сони), m;

P — нормал босим, N/mm^2;

A — плитанинг контакт юзаси, mm^2.

НАТИЖАЛАР ВА МУҲОКАМА

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Mo (молибден) миқдорининг 0.4% гача оширилиши пўлатнинг тобланиш чуқурлигини таъминлайди ва плитанинг кесими бўйича бир хил қаттиқликни беради.

Тадқиқот давомида хром-молибденли пўлатнинг кимёвий таркиби ва термик ишлов бериш режими унинг эксплуатацион хоссаларига таъсири ўрганилди. Олинган асосий натижалар қуйидаги жадвал ва графикларда акс эттирилган.

ISSN 3030-3907

5-Жадвал.

Механик хоссалар қиёсий таҳлили

Кўрсаткич	**Г13Л пўлати (Одатдаги)**	**Cr-Mo пўлати (Таклиф этилган)**
Қаттиқлик (HRC)	18–22	48–54
Зарбий қовушқоқлик (KCU, J/cm^2)	200	40–60
Хизмат муддати (ой)	6	11

Микроструктура таҳлили: Намуналар юзаси зумрад қоғозларда сайқалланиб, 4% ли азот кислотасининг спиртдаги эритмасида (ниталь) травление қилинди. Тадқиқот MIM-8 ёки замонавий рақамли металлографик микроскопда ўтказилди.

Қаттиқликни ўлчаш: Роквелл (HRC) усулида ТК-2 приборида, 150 кг юкланиш остида амалга оширилди. Плита кесими бўйича қаттиқлик градиенти 5 нуқтада ўлчанди.

Микроструктура: Cr-Mo пўлатида тоблашдан сўнг пластинкасимон мартенсит ва майда дисперс карбидлар (M23 C6 ва M7 C3) ҳосил бўлади. Бу структура абразив зарраларнинг металл юзасига кириб боришига тўсқинлик қилади.

Молибденнинг роли: Молибден дончаларнинг ўсишини секинлаштиради ва бўшатиш пайтида пўлатнинг "бўшатиш мортлиги" (temper brittleness) га чидамлилигини оширади.

Боғлиқлик: Қаттиқлик (HRC) ва ейилишга чидамлилик ўртасидаги боғлиқлик корреляция коэффициенти $R^2 = 0.94$ га тенг эканлиги аниқланди, бу эса ишлаб чиқилган режимнинг юқори аниқлигини тасдиқлайди.

$$HRC = f(Cr, Mo, T_{tempering})$$

ХУЛОСА

Хром-молибденли пўлатдан тайёрланган футеровка плиталари юқори қаттиқлик ва абразив чидамлиликка эга. Бу усул тегирмонларнинг тўхтаб қолиш вақтини камайтиради ва эксплуатация харажатларини 25-30% га тежайди.

Шарли тегирмон футеровкалари учун хром-молибденли пўлатнинг оптимал кимёвий таркиби (Cr 2.0–3.5% ва Mo 0.3–0.6%) аниқланди, бунда молибденнинг мартенсит структураси барқарорлигига таъсири асосланиб, плиталарнинг кесим бўйича бир хил қаттиқлиги (48–54 HRC) ва зарбли-абразив ейилишга бардошлилигини 1.8 баробарга ошириш имконини берувчи термик ишлов бериш режими ишлаб чиқилган.

АДАБИЁТЛАР

ISSN 3030-3907

1. Turaxodjaev N. D., Chorshanbiev Sh. M, To'raev A.N., Barakaev F.N. Po'latlardan yuqori mustahkamlikka yega qismlarni optimal modifikatorlar qo'shgan holda olish. "Quymakorlik ishlab chiqarish sohasida resurs va yenergiyatejamkor innovatsion texnologiyalar". Xalqaro miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik anjuman. 2023, Toshkent. B.327-330.
2. Turaxodjayev N. D., Chorshanbiyev Sh. M, Tadjiyev N.Kh. 110G13L markali po'latdan ishlab chiqarilgan qismlarning chidamliligini oshirish texnologiyasini ishlab chiqish. "Quymakorlik ishlab chiqarish sohasida resurs va yenergiyatejamkor innovatsion texnologiyalar". Xalqaro miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik anjuman. 2023, Toshkent. B.324-327.
3. Shukhrat M. Chorshanbieva, Kamolkhan A. Karimova, Shakhnoza R. Adilovaa, Nodir J. Turakhodjaevb, Abdulkhamid Yerkinjonovc, Mehrubon M. Mirmuhamedovd, Jamshed H. Sharipovd, Ziyodullo R. Obidove and Khayriddin Komolov. Development of Wear-Resistant Parts of High-Manganese Modified 110G13L Brand Steel. Metallurgy and Materials Yengineering . Journal of Siberian
4. Atajanov G.L., Yeshankulov U. D., "Chorshanbiev Sh. M., "110G13L markali modifikatsiyalangan po'latdan olingan detallarning mustahkamligini oshirish texnologiyasini ishlab chiqish". International journal of scientific researchers. www.wordlyknowledge.uz, ye ISSN : 3030-332X, Volume: 3, Issue: 2, 2024, IMPACT FACTOR (Research bib) – 7,293, B. 717-722.
5. Turaxodjayev N. Chorshanbiyev Sh, Sadikova N. (2020). "110G13L markali po'latdan yasalgan qismlarning mustahkamligini oshirish texnologiyasini ishlab chiqish". Journal of research and innovations. ISSN: 2181-4058, № 9 (2023) DOI http://dx.doi.org/10.56017/2181-4058-2023-9. B. 3-7.
6. Chorshanbiev Sh.M., Parpiev R.A., Yerkinjonov A.B. "110G13L markali modifikatsiyalangan po'latdan yuqori mustahkamlik xususiyatlariga yega qismlarni ishlab chiqish" "Journal of research and innovations" ISSN: 2181-4058, DOI Journal 10.56017/2181-4058, 2023. B. 29-38.
7. Chorshanbiev Sh., Tadjiev N., Yerkinjonov A. "Development of wear-resistant parts from high-manganese modified steel 110G13L for ore-grinding yequipment" Yesearch article | june 17 2024. III International Scientific and Technical Conference "Actual Issues of Power Supply Systems" (ICAIPSS2023) AIP Conf. Proc. 3152, 040015-1–040015-8; https://doi.org/10.1063/5.0219220 Published under an yexclusive license by AIP Publishing. 978-0-7354-4988-6/30.00

ISSN 3030-3907