

PAST QOTISHMA PO'LATINING ZANGLASHGA CHIDAMLILIGINI TEKSHIRISH

Мухторова Ирода Камолжон кизи¹, Guseva Elena

Aleksandrova²

¹Наманган мухандислик технология
инститuti, ассистенти,

²Irkutsk milliy tadqiqot texnik universiteti, t.f.n., dotsenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5576320>

ИСТОРИЯ СТАТЬИ

Принято: 05 октября 2021 г.
Утверждено: 10 октября 2021 г.
Опубликовано: 15 октября 2021 г.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

po'lat 09G2S zanglashga
chidamliligi, gravimetrik
usul, zandlash tezligining
massa indeksi.

АННОТАЦИЯ

Maqola 09G2S po'latining zanglashga chidamliligiga bir necha vositalarining ta'sirini o'rganadi. Bu po'lat ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi. Ushbu po'latdan yasalgan mahsulotlarning ishlashi turli xil sharoitlarda, shu jumladan, har xil zanglashli muhitda sodir bo'ladi. Bu ishda po'latning distillangan suvda, sanoat suvida, natriy xloridning suvli eritmasida (eritma konsentratsiyasi 3%), shuningdek moylash materialidagi xatti -harakatlari o'rganilgan. Zanglash sinovlari gravimetrik usul yordamida o'tkazildi. Tajribalarning davomiyligi yarim soatdan 24 soatgacha o'zgartgan.

Ushbu maqola 09G2S po'latining turli muhitlarda yemirilish (zanglash)ga chidamliligini ko'rib chiqadi.

Tadqiqot ob'ekti sifatida 09G2S po'latining tanlashidan maqsad, ushbu po'latning keng doirada foydalanishi, shuningdek, uning mavjudligi va nisbatan arzonligi bilan bog'liq. Ko'p mualliflarning ishi bu po'latning xatti-harakatlarini o'rganishga bag'ishlangan [1-6].

po'latli qotishma 09G2S, iqtisodiy tomonlama ham qulay. Po'lat uzoq vaqt davomida yetarlicha yuqori yuklamalarga, deformatsiya qarshiliklariga bardosh beradi va bosim ostida xam ishlaydi. Ushbu markali 09G2S po'lat, turli xil payvandlash konstruksiyalarida keng qo'llaniladi.

Tanlangan material mashinasozlikda, shu jumladan energetika

sektorida xususan, issiqlik elektr stantsiyalarida, mo''tadil haroratda bosim ostida ishlaydigan, muhim quvur liniyalarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Qozon va bosim ostida ishlaydigan idishlar uchun ishlatiladi.

Po'lat neft sanoatlarida ham keng ko'lamda foydalaniladi.

Mamlakatimizning shimoliy hududlarida yotqizilgan quvurlarni ishlab chiqarish uchun katta hajmda 09G2SF, 09G2FB, 08G2SFB, 08G2SFT markali past uglerodli va past qotishma po'latlar ishlatiladi.

Biz tadqiqot uchun tanlagan materialimiz -70 ° C haroratda ishlashi mumkin. Ko'pincha, 09G2S po'latdan neftni qayta ishlash va neft -kimyo



техникаларини sirtqi qismi tayyorlashda foydalaniлади. [7].

Shahar qurilishida bu po'latdan reklama inshootlarini ishlab chiqarishda, parklar va jamoat joylarini to'sish uchun material sifatida foydalaniladi. Пулат 09G2S boshqa sohalarda, masalan, transport sohasida o'z qo'llanilishini tomonidan o'z o'rniga ega.

Ushbu po'latdan turli profillar va prokat mahsulotlari, elektr bilan payvandlanadigan quvurlar, kvadrat quvurlar ishlab chiqariladi, u murakkablashgan payvandlangan konstruktsiyalarni o'rnatish, yuqori haroratda ishlaydigan bug 'qozonlari va boshqa shunga o'xshash uskunalarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. bosim, shuningdek, truss tokchalari, kirishlar, temir yo'l vagonlari, I-nurlari va vagon qurilishida ishlatiladigan mahsulotlar.

Po'latning o'ziga xos afzalligi shundaki, uni har qanday iqlim sharoitida ishlatish mumkin, chunki 09G2S po'latining ish harorati juda keng va -70 dan $+425$ ° S gacha.

09G2S po'latdan yasalgan, payvandlangan konstruktsiyalar uzoq vaqt mustahkam va egiluvchan bo'lib, har qanday ish sharoitida ham uzoq vaqt xizmat qiladi.

Yuqorida sanab o'tilgan xususiyatlar, 09G2S po'latining mavjudligi va nisbatan arzonligi uning keng qo'llanilishini ta'minlaydi.

GOST 19281-2014 bo'yicha po'latning kimyoviy tarkibi: uglerod 0,12%dan oshmaydi; marganes 1,3–1,7%; kremniy 0,5-0,8% atrofida; fosfor 0,03%dan kamroq; oltingugurt 0,035%dan kamroq; xrom 0,3%dan kamroq; nikel 0,3%dan kamroq; vanadiy 0,12%; mis

0,3%dan kamroq; qolgani temir.

Marganes va kremniy po'latning oqish kuchini oshiradi, ya'ni bu elementlarning mavjudligi po'latning mustahkamlik xususiyatlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Vanadiy-kuchli karbid hosil qiluvchi element, u donni zarralarni maydalash uchun qo'shiladi. Kichik miqdordagi mis sovuq ishlov berish qobiliyatini oshiradi va ishlov berish qobiliyatini yaxshilaydi.

Oltingugurt va fosfor po'latdagi zararli aralashmalardir, chunki ular istalmagan hodisalarni keltirib chiqaradi. Oltingugurt po'latning qizil mo'rtlashuviga hissa qo'shadi, ya'ni bosim bilan issiq ish paytida mo'rtlashish qobiliyati (yoriqlar paydo bo'ladi). Fosfor sovuq mo'rtlik paydo bo'lishiga yordam beradi, ya'ni haroratning pasayishi bilan po'latning mo'rt bo'linish qobiliyati. Bu elementlarning tarkibi qat'iy cheklangan, ularning miqdori po'lat sifatini belgilaydi [8].

po'lat past uglerodli bo'lib, u payvandlashda cheklovlarisiz va yaxshi egiluvchanlikni ta'minlaydi $\delta = 21\%$, -20 ° C haroratda va 475 ° C haroratda $\delta = 34\%$ gacha [8].

Shunday qilib, 09G2S po'lati tadqiqot ob'ekti sifatida tanlandi. Bu ishda biz ba'zi muhitlarda 09G2S po'latining zanglashga chidamliligini o'rgandik: distillangan suvda, sanoat suvida, sho'r suvda (3% NaCl) va temir yo'l transportida yemirilishni kamaytirish uchun foydalaniladigan moy.

Zanglash muhitini tanlash tasodifiy emas.. 09G2S po'latining Zanglash ga chidamliligiga ta'sirini qiyosiy baholash vazifasi maqsad qilib qo'yildi. Vositachi sifatida bino va inshootlarni isitish uchun ishlatiladigan suv (sanoat suvi) alohida qiziqish uyg'otadi. Uning ta'sirini



distillangan suv ta'siri bilan solishtirish, sanoat suvining agressivligini baholashga imkon beradi. Natriy xloridning suvli eritmasi GOST tomonidan faol Zanglash vosita sifatida tavsiya etiladi, bu esa o'rganilayotgan materialning Zanglashli xatti -harakatlarini baholash imkonini beradi.

Moy relslar va g'ildirak gardishlarining yemirilishini kamaytirish uchun ishlatiladi. Himoya qoplamasi sifatida moylash materialidan foydalanish 09G2S po'latining Zanglash tezligini kamaytirishi mumkin deb taxmin qilamiz.

O'rganilayotgan moyning kimyoviy tarkibi (og'irlik bo'yicha%): yoqil'gi moyi 20-65, qattiq moy 3-20, grafit va / yoki molibden disulfidi 1-10, qolgan qismi mineral moy yoki mineral moylar aralashmasidir.

Po'lat Zanglashi bo'yicha tajribalar o'tkazilganda, to'g'ri natijalarni olish uchun nazorat namunasi talab qilinadi. Parallel tajribalar soni kamida uchta bo'lishi kerak. Bizning holatda, uchdan beshgacha parallel

sinovlar o'tkazildi. Sinovlar GOST R 908 - 85 bo'yicha o'tkazildi.

09G2S po'latdan yasalgan to'rtburchaklar namunalari zumradli qog'oz bilan yaxshilab tozalab, o'lchamlari aniqlab va ularning yuzasi hisoblanadi. Namunalar yog'sizlantiriladi va analitik tarozida tortiladi. Namunalar o'g'irligi to'rtinchi kasr songacha aniqliq bilan o'lchanadi. Tayyorlangan namunalar stakanlarga solingan korroziy muhi ichiga quyiladi. Ushlab turish vaqti 0,5 soat; 1 soat; 3 soat; 6 soat; 12 soat; 24 soat

Tajriba tugagandan so'ng, namunalar oqayotgan suv bilan yuviladi va termik pechda (yoki havoda) quritiladi. Keyin barcha korroziya mahsulotlari ulardan olib tashlanadi. Buning ortidan, namunalar massasining farqini aniqlash uchun, tajriba oldidan va keyin takroriy tortiladi.

Zanglash tezligi massa indeksi yordamida aniqlandi, uning formulasi (1) quyida keltirilgan:

$$K_M = \frac{\Delta M}{S \cdot t} \quad (1)$$

bu erda m_0 va m_1 - sinovdan oldin va keyin namunalar massasi,

S - namuna maydoni, m^2 ,

t - sinovlari vaqti, soat.

K_M - Zanglash, $g / m^2 \cdot \text{Soat}$

Δm - massa farqi, g

Sinov natijalari 1 -jadval va 1 -rasmda umumlashtiriladi.

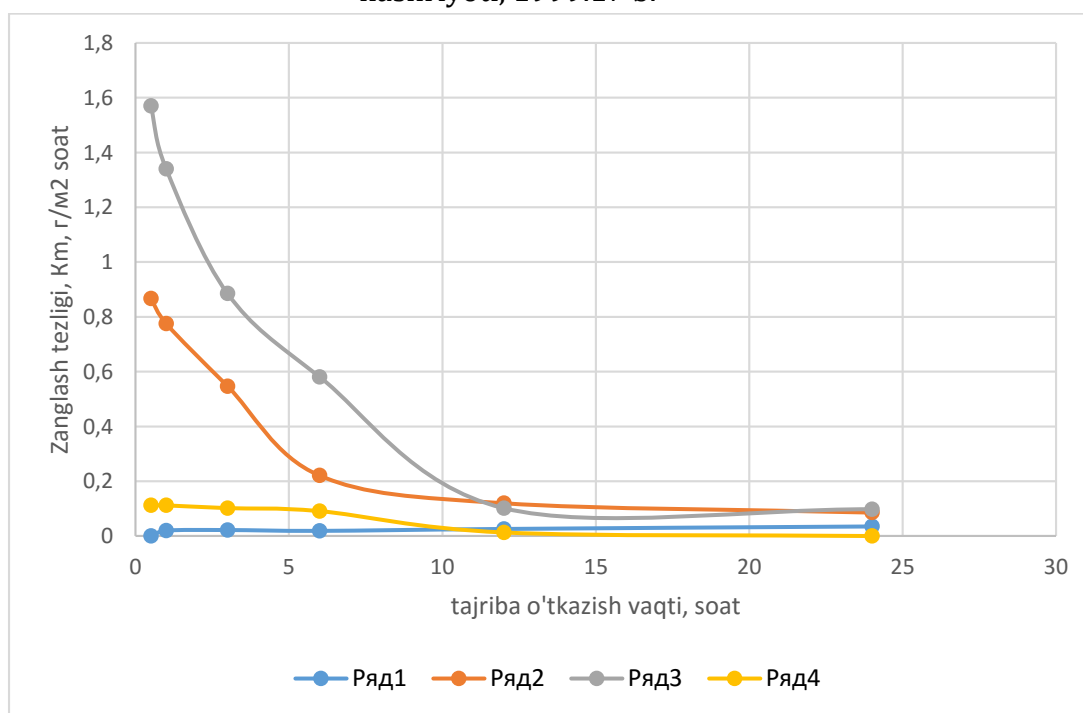
1 -jadval Har xil muhitda 09G2S po'latdan korroziya tezligining massa indeksi K_M ($g / m^2 \cdot \text{soat}$)

Vaqt, s	Distillangan suv	Sanoat suvi	3% suvli NaCl eritmasi	Mineral moy
0,5	0	0,867	1,57	0,112
1	0,020	0,775	1,34	0,112



3	0,022	0,547	0,885	0,102
6	0,019	0,221	0,581	0,091
12	0,026	0,120	0,102	0,013
24	0,035	0,086	0,098	0

GOST R 908 - 85. Zanglash va yemirilishning yagona tizimi. Metall va qotishmalar. Zanglash va Zanglashga chidamlilik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari. M.: Standartlar nashriyoti, 1999.17 b.



1-rasm. 09G2S po'latining zanglash tezligining o'rganilgan muhitda bog'liqligi: 1 -qator - 3% natriy xlorid eritmasi, 2 -qator - sanoat suvi, 3 -qator - mineral moylash materiallari, 4 -qator - distillangan suv

Tajriba natijalarini tahlil qilish quyidagilarni aniqlashga imkon beradi. Distillangan suvda zanglash tezligi past va vaqt o'tishi bilan ozgina o'zgaradi. Birinchi soatlarda namunalar massasining o'zgarishi amalda qayd etilmaydi yoki massaning o'zgarishi o'lchov xatosi bilan taqqoslanadi. Bu muhitda po'lat qoniqlik darajada chidamli, qarshilik darajasi 4 ball.

Sanoat suvida va natriy xlorid eritmasida po'latning xatti -harakati umumiy xususiyatlarga ega. Zanglash ma'lum tezlikda davom etadi, lekin vaqt

o'tishi bilan bu tezlik sezilarli darajada kamayadi. Buni shuni tushuntirish mumkinki, po'latdan elektrokimyoviy zanglash mahsulotlari etarli miqdorda hosil bo'ladiki, atrof muhitda aralashmasa, namuna yuzasi qalqonlanadi, bu zanglash jarayonlarining sekinlashishiga olib keladi.

Sanoat suvida zanglash tezligi ancha yuqori, ayniqsa birinchi soatlarda. Po'lat past chidamli deb tasniflanadi va qarshilik ko'rsatkichi 5-6 ball ga teng.

Tuzli suvda zanglash tezligi (3% NaCl) taxmin qilinadigan darajada yuqori va



birinchi yarim soatda taxminan 1,57 g / m² ni tashkil qiladi. Bu holatda zanglash mahsulotlari ko'p bo'lganligi sababli, zanglash tezligi kuniga 0,1 g / m² ga kamayadi, zanglashga chidamlilik shkalasiga ko'ra, natriy xlorid 3% eritmasidagi 09G2S po'lati beqaror, 8 -ball. Ushbu ikkita vosita uchun zanglash tezligi qiymatlari tadqiqot oxirigacha taqqoslanadi (24 soat).

potentsiostat yordamida natriy xlorid eritmasida 09G2S po'latining zanglash tezligini aniqlash natijalarini taqdim etadi. Moy tarkibidagi 09G2S po'latining zanglash tezligi past bo'ladi va vaqt o'tishi bilan moylash materialidagi zanglash deyarli to'xtaydi [9-11].

xulosalar 1. Distillangan suvda zanglash tezligi ahamiyatsiz ekanligi aniqlandi.

2. Sanoat suvida va natriy xloridning suvli eritmasida po'latning zanglash xatti - harakatlari o'xshashdir, ehtimol bu muhitlar elektr o'tkazuvchanligi tufayli.

3. Vaqt o'tishi bilan zanglash tezligining pasayishi kuzatildi. Buni test namunasi yuzasida hosil bo'lgan zanglash mahsulotlari sirtini qoplashi va korroziya jarayonlarini inhibe qiluvchi tabiiy himoya to'sig'i bo'lishi mumkinligi bilan izohlash mumkin.

4. Tekshirilayotgan surtma vosita zanglashga qarshi modda emas.

Литература:

1. Насибуллина О.А., Абдуллин Т.Э. Исследование воздействия сероводородсодержащего газоконденсата на сталь 09Г2С // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. 2017. Вып. 2 (108). С. 121-130
2. Р.Ф. Шайнурова, К.Д. Гиндуллина, О.А. Насибуллина, Э.Ш. Гайсин Влияние способа термической обработки стали 09Г2С на ее коррозионную стойкость // Пожарная и промышленная безопасность № 2, 2019г. С.161- 169.
3. С.П. Яковлева, С.Н. Махарова, П.Г. Модовский. Влияние комбинированной мегапластической деформации на структуру и свойства стали 09Г2С// Обработка металлов № 1 (70), 2016г. С.52- 56.
4. Ефимова Ю.Ю., Копцева Н.В., Никитенко О.А. Исследование состояния карбидной фазы после наноструктурирования и последующего волочения низкоуглеродистой стали // Вестник МГТУ им. Г.И. Носова. – 2009. – № 3. – С. 45–48
5. Гареев А.Г., Насибуллина О.А., Ризванов Р.Г. Исследование водородного охрупчивания металла, приводящего к разрушению металлоконструкции // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. 2017. Вып. 1 (107). С. 107-115.
6. Э.С. Горкунов, С.М. Задворкин, Л.С. Горулева, Е.А. Туева, И.Н. Веселов, С.П. Яковлева, С.Н. Махарова, П.Г. Мордовской Влияние режимов равноканального углового прессования на механические и магнитные свойства стали 09Г2С / // Дефектоскопия. – 2012. – № 10. – С. 18–27.
7. А. М. Файрушин, Д. В. Каретников, М. З. Зарипов, А. Л. Карпов Повышение стойкости к коррозии металла сварных соединений корпусов нефтеперерабатывающих и нефтехимических аппаратов //Башкирский химический журнал. 2011. Том 18. № 2



C.124-127

8. Волков, Г. М., Зуев В. М. Материаловедение М.: Академия, 2008, 397 с.
9. Гусева Е.А., Константинова М.В. Коррозионная стойкость оборудования пищевых производств // Вестник ИрГТУ. – Иркутск, 2014 – № 12. – С.35-40.
10. Тюсенков А.С. Коррозионная стойкость стали 13ХФА // Сталь. 2016. № 2. С. 53-57.
11. Баранов А.Н., Гусева Е.А., Комова Е.М. Исследование коррозионной стойкости сталей, применяемых для изготовления дражного оборудования для добычи золота // Системы. Методы. Технологии - Братск: Изд-во БрГУ –2014г. – № 1 - С. 102-106.