



NEFT-GAZ MAHSULOTLARNI YIG'ISH, SAQLASH VA TASHISH JIHOZLARI UCHUN AGRESSIV MUHITGA CHIDAMLI POLIFUNKSIONAL ORGANOMINERAL QOPLAMALAR XOSSALARI VA TEXNOLOGIYASI"

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7853678>

Anvarova Iroda Anvarovna

Qarshi muxandislik iqtisodiyot instituti

Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi kafedra o'qituvchisi

Annotatsiya: Elektrokimyoviy korroziya mexanizmi paytida, agressiv muhit ta'siridan himoya qilish uchun mo'ljallangan korroziyaga bardoshli qoplamalar olish. Qoplamalarning bardoshlilik po'lat taglikka yuqori adgezion mustahkamlik va elektrik qarshilikning nisbiy o'zgarishlari inobatga olinadi. Organomineral kompozitlar asosidagi himoya qoplamalarini aktivasion-geliotexnologik usul yordamida mexanik kimyoviy faollashtirish va to'g'ridan to'g'ri quyosh nurlari ta'siri ostida ishlov berish tavsiya etildi.

Аннотация: При электрохимической коррозии получают коррозионностойкие покрытия, предназначенные для защиты от воздействия агрессивных сред. Допуски покрытий учитывают высокую адгезионную прочность и относительные изменения электрического сопротивления стальному основанию. Рекомендована механическая химическая активация защитных покрытий на основе органоминеральных композитов активационно-гелiotехнологическим методом и обработка их под воздействием прямых солнечных лучей.

Annotation: During the electrochemical corrosion mechanism, obtaining corrosion-resistant coatings designed to protect against the effects of aggressive environments. The durability of the coatings is taken into account by the relative changes in the strength of the steel base with high adhesion and electrical resistance. Organomineral protection coatings based on composites were recommended to be mechanically chemically activated using the activation-geliotechological method and processed directly under the influence of sunlight.

Kalit so'zlar: agressiv, korroziya, polifunksional, organomineral.

KIRISH: Jahon miqyosida sanoat ishlab chiqarishi va yangi materiallar texnologiyasining rivojlanishi yuqori templarda borayotganligi sababli polimer kompozitsion materiallarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Polimerlar asosidagi kompozitsion materiallarning afzalliklari shundaki, ularni qayta ishlash va ulardan detallar hamda buyumlar olish texnologiyasi qulaydir. Ularning eng ustun xossalari biri bu - intensiv korroziyaga olib keluvchi turli agressiv muhitlarga yuqori bardoshlilikidir. Shu bois polimer materiallar va kompozitsiyalarning fizik-kimyoviy



xossalarini o'rganish, ularni kamchiqim va ekologik toza olishning chiqindisiz texnologiyalarini ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Bugungi kunda jahonda organomineral materialarning asosi hisoblangan silikatlardan foydalangan holda yangi nano-materiallar yaratishga alohida e'tibor qaratilib, kuchli agressiv korroziyali muhit, harorat o'zgarishi, ultrabinafsha nurlanishi va boshqa nomuvofiq omillar ta'siri ostida ekspluatasiya qilinadigan texnologik va yordamchi uskunalardan keng foydalanilib, qo'llash sohalarini kengaytirish kabi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Mamlakatimizda oxirgi yillarda ekspluatasiyaga chidamliligini oshirish uchun qo'llaniladigan organik va noorganik materiallar asosidagi himoya qoplamalari olish texnologiyasi va nomenklaturasi to'xtovsiz kengayib borishi natijasida noorganik nometall-silikatli, sementli, oksidli, fosfatli, xromatli va boshqa qoplamalar mustaqil yoki lok-bo'yoqli va boshqa qoplamalar bilan kombinasiyalari bo'yicha materiallar yaratishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha Harakatlar strategiyasida, hususan «sanoatni yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xom ashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni jadal rivojlantirish»¹⁵²ga qaratilgan. Shu bilan birga sifat jihatidan yangi bosqichga o'tkazish orqali yanada modernizatsiya va diversifikatsiya qilish hamda mahalliy xom ashyo va energetik resurslar asosida organomineral himoya qoplamalari yaratish yo'nalishida ilmiy tadqiqot olib borish dolzarbdir.

MUHOKAMA:

Odatda korroziya - bu ma'lum bir muhitda metallarning va ularning qotishmalarining sirtini yo'q qilishdir. Shu bilan birga, ba'zi metallarda, odatda, boshqalariga qaraganda yuqori korroziyaga chidamlilik namoyon bo'ladi va bu kimyoviy tarkibiy qismlar, elektrokimyoviy reaksiyalarning tabiati va boshqalar kabi omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkin [1].

Ammo korroziya atamasiga xalqaro me'yoriy hujjatda boshqacha ta'rif berilgan, unda shunday deyilgan: «Metall va atrof-muhit o'rtasidagi fizik-kimyoviy o'zaro ta'sir, bu metallning xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladi va bu ko'pincha yomonlashishiga olib kelishi mumkin. metallning funksiyasi, atrof-muhit yoki ular bo'lgan texnik tizim "[2].

Masalan, korroziya bilan bog'liq xarajatlar, hatto rivojlangan mamlakatlarda ham YaIMning 1 dan 3,5% gacha o'zgarib turishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, neft va gaz sanoati YaIMning ulushi bo'yicha iqtisodiyotning etakchi tarmoqlaridan biri bo'lgan korroziya bilan bog'liq muammolarni hal qilish bilan bog'liq ilmiy-texnik tadbirlar nihoyatda dolzarb bo'lib kelmoqda. Hozirgi vaqtda metall konstruksiyalardan yasalgan bir necha ming tanklar va konteynerlar korroziya va aşınmaya qarshi himoyaga muhtoj bo'lgan joylarda



muvaffaqiyatli ishlamoqda. Mavjud metall korroziya turlari 1.1-rasmda keltirilgan. Korroziyadan himoya qilishning o'ta muhimligi uni barcha mamlakatlar uchun etakchi iqtisodiy va amaliy muammoga aylantiradi.

Shu munosabat bilan etakchi xorijiy olimlar, shu jumladan AQSh, Germaniya, Belgiya, Kanada, Turkiya, Xitoy va boshqalar neft-gaz majmuasidagi uskunalarni himoya qilish usullari va vositalarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar olib bormoqdalar turli muhitlarda metallarning korroziv parchalanishi va maqsadli maqsadlar uchun turli xil materiallar ishlab chiqarish mexanizmining. [3-13]. yaqin xorij olimlari korroziyadan himoya qilish uchun metall-polimer tizimlaridan maqsadli foydalangan holda mashinalar va mexanizmlarning ishlash ishonchliligini oshirish usullari va vositalarini ishlab chiqdilar [3].

Ilmiy-texnik muammoning ta'kidlangan tomoni ham mahalliy olimlarning ishlariga bag'ishlangan [4]. Iqtisodiyotning turli sohalarida mahalliy foydali qazilmalardan oqilona foydalanish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi.

NATIJA:

Modifikasiyalashning geliotexnologik usuli vaqtining organomineral himoya qoplamalarining mexanik xossalariga ta'siri

1-rasm. Organomineral materiallardan qilingan himoya qoplamalari sirtlarining(x300) optik mikrostrukturasi

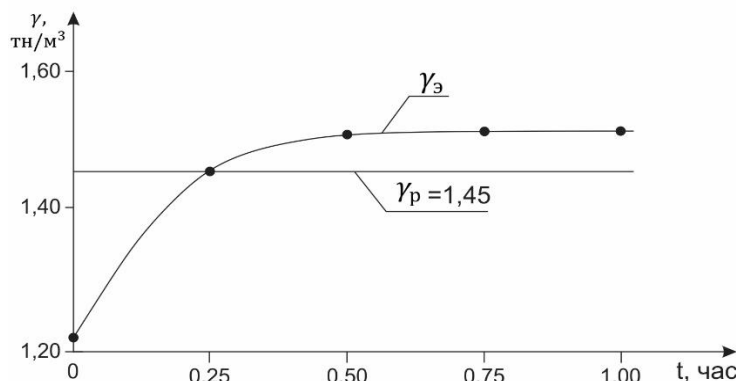
1-jadval

Mexanik xossalar ¹	Geliotexnologik ishlov berishning davomiyligi, t (soat)					Nazorat ²
	12	36	60	84	108	
Mikroqattqlik (Nm)MPa	95	125	153	189	195	224
Zarbgga chidamlilik (σ_{ud}) kN/m	122	115	109	105	104	76

Izoh: 1. Qotiruvchi (PEPA-12mas.s) va struktura hosil qiluvchining optimalligida (GS-10 mas.s). 2. An'anaviy termik ishlov berishda qotish ($T=393^{\circ}C$; $t=2$ soat, GS siz).

Mexanik faollashtirish davomiyligi vaqtining organomineral materiallar zichligiga ta'sirini o'rganish natijalaridan (1-jadval) shunday xulosaga kelish mumkinki, mexanik faollashtirish vaqtini oshirish bilan materialning zichligi nazariy (hisoblangan) qiymatidan 0,25 soatga yaqin ishlov berishdan o'tgan holda sezilarli darajada ortishi kuzatiladi. Bunda ishlov berishning dastlabki qiymatlarida eksperimental zichlikning ortishi jadalroq boradi. Mexanik faollashtirish vaqtini yanada oshirish organomineral materialdan qilingan qoplamalarning zichligini sezilarli darajada o'zgartirmaydi. O'tkazilgan tadqiqotlardan olingan natijalar asosida biz tomonimizdan 0,25-0,30 soatli ishlov berish tanlandi. Qoplamalar sirtlari xossalari suv tomchisining namlantirish chetki burchagini aniqlashning an'anaviy usuli bilan o'rganildi (2-jadval). Mexanik faollashtirilgan himoya qoplamalarining ρ_s va ρ_v elektrofizik xossalarining nazoratdagiga (mexanik faollashtirilmagan) nisbatan o'zgarishi va sirtning namlanish

chetki burchagi Θ^0 pasayishi organomineral materiallardan qilingan qoplamalar sifati yaxshilanganligining isboti bo'lib xizmat qiladi.



1-nazariy (hisoblangan); 2-eksperimental

2-rasm. Organomineral materiallar zichligining mexanik faollashtirish vaqtiga bog'liqligi.

Mexanik faollashtirish vaqtining korroziyaga bardoshli qoplamalar xossalriga ta'siri

2-jadval

Mexanik faollashtirish vaqti (soat)	Korroziyaga bardoshli qoplamalarning xossalari		
	Θ^0	$\dot{\rho}_s, Om$	$\dot{\rho}_v, Om \cdot sm$
0	62	$0,5 \cdot 10^7$	$0,2 \cdot 10^{12}$
0,25	35	$0,8 \cdot 10^6$	$0,5 \cdot 10^{11}$
0,50	31	$0,7 \cdot 10^6$	$0,3 \cdot 10^{11}$

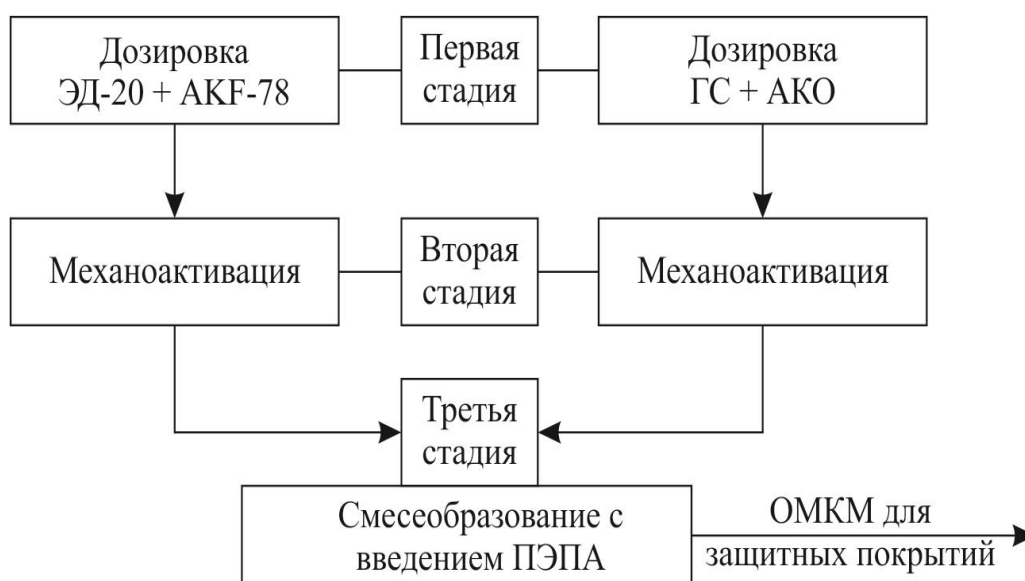
Shunday qilib, olingan tadqiqot natijalari tahliliga ko'ra aktivasion-geliotexnologik usulda korroziyaga bardoshli qoplamalar shakllantirishning optimal rejimi va tanlangan komponentlarning bir-biriga mosligini aniqlash mumkin: mexanik faollashtirish davomiyligi 0,25-0,50 soat, quyosh radiyasi ta'sirining davomiyligi 84-108 soat.

«ANGRENKAOLIN» OAJ tomonidan ishlab chiqariladigan AKF-78, AKS-30 va AKT-10 markalaridagi kaolinlar noyob texnologik jarayondan o'tadilar. Ular etarli darajada talabga ega hamda iqtisodiyotning turli sohalarida, shu qatorda mashinasozlikda ham keng qo'llaniladi.

AKO chiqindisi barcha texnologik jarayonlardan o'tib, so'nggi mahsulot sifatida ajralib chiqadi va bugungi kunda foydalanilmay, katta miqdorda yig'ilib qoladi. Biroq, Angren kaolinlaridan kimyoviy tarkibiga ko'ra ko'p farq qilmaydi. AKO dan to'ldiruvchi sifatida foydalanish uchun biz tomonimizdan quyidagilarni o'z ichiga oluvchi texnologiya taklif qilinadi: 1- teshiklari o'lchami 100 mkm, gacha bo'lgan vibromexanik

elakda dastlabki dozirovkalanish, 2-struktura hosil qiluvchi agent (GS) miqdori optimal 10 mas.s. bo'lgan yuguruvchi barabanlar stendida mexanik faollashtirish.

AKO dan oqilona foydalanish maqsadida maksimal o'lchovi 100 mkm gacha bo'lgan ma'lum bir granulometrik tarkibda GS bilan birga mexanokimyoviy faollashtirish amalga oshirildi. Epoksidli smola (ED-20) va Angren kaolinlari asosida olinadigan organomineral materiallar va ularning mexanik aktivasiyasi tarkibini ishlab chiqishda nanoo'lchamli AKF-78 ning uncha ko'p bo'lmagan 1-3 mas.s miqdori plastinkasimon(tangachasimon) tuzilishi tufayli bog'lovchiga elastiklovchi effekt berishi, AKO dan texnologik imkoniyat darajasidagi miqdorda foydalanish materialining, bir vaqtning o'zida uning mexanik xossalarini oshirgan holda tannarxini tushirishi iqtisodiy samarador ekanligidan kelib chiqildi.



3-rasm. Himoya qoplamalari uchun organomineral kompozitsion material olishning texnologik chizmasi.

Shuni qayd etish lozimki, to'ldiruvchining afzalliklarini realizatsiya qilish uchun mexanik faollashtirish alohida-alohida o'tkazildi. 100 mas.s. ED-20 ga 2 mas.s nanoo'lchamli va elastiklovchi AKF-78 (birinchi bosqich) qo'shildi, mexanik faollashtirish 25 soat davomida olib borildi (ikkinchi bosqich). AKO to'ldiruvchisiga 25 mas.s hisobidan (birinchi bosqich) GS 10 mas.s miqdorda qo'shildi(100 mas.s ED-20 ga nisbatan), ularni qo'shib yana 0,25 soat davomida mexanik faollashtirish amalga oshirildi (ikkinchi bosqich). Qoplama surtilishidan avval 12 mas.s miqdorda PEPA qo'shildi (uchinchi bosqich) (4-rasm).

Angren kaolinlaridan oqilona foydalanilgan holda texnologik uskunalarning himoya qoplamalari uchun organomineral materiallar tarkibi ishlab chiqildi (4-jadval).

Organomineral kompozitsion materiallarning taklif etiladigan tarkibi

4-jadval

Organomineral	Qoplamalar uchun organomineral materiallar tarkibi (mas.s.)
---------------	---



materiallar komponentlari	OMKM-1	OMKM-2	OMKM-3
ED-20	100	100	100
GS	10	10	10
AKF-78	2	2	2
AKO	20	-	-
AKT-10	-	20	-
AKS-30	-	-	20
PEPA	12	12	12

Shunday qilib, himoya qoplamalari uchun organomineral kompozitsion material olishning uch bosqichli texnologik chizmasi taklif qilindi va Angren kaolinlaridan oqilona foydalanilgan tarkib ishlab chiqildi. Taklif etilgan himoya qoplamalarining korroziyaga bardoshlilikini baholash uchun 92-98% N_2SO_4 kislotali muhitda qutbiy qarshilikning vaqtga bog'liqligi o'rganib chiqildi.

XULOSA:

1. Angren kaolinlari (AKF-78 va AKO chiqindisi) granulometrik tarkibi, miqdori va turini optimizasiyalagan holda aktivasion-geliotexnologik usul va gossipol smolasi bilan modifikasiyalangan korroziyaga bardoshli qoplamalarning elektrofizik, fizik-mexanik va adgezion-chidamlilik xossalarini rostdlash tavsiya etildi.

2. Aktivasion-geliotexnologik usulda shakllantirilib ishlab chiqilgan organomineral korroziyaga bardoshli qoplamalar elektrokimyoviy korroziyon muhitlar ta'siriga duch keluvchi murakkab konfiguratsiyali va yirik gabaritli texnologik uskunalarni himoya qilishga tavsiya etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Медведева М.Л. Коррозия и защита оборудования при переработке нефти и газа. Москва. «Нефть и газ» РГУ им.И.М.Губкина, 2005. -311с.

2. Медведева М.Л., Мурадов А.В., Прыгаев А.К.. Коррозия и защита магистральных трубопроводов и резервуаров: Учебное пособие для вузов нефтегазового профиля. - М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина: М, 2013. - 250 с.

3. Техника и технологии сбора и подготовки нефти и газа /Земенков Ю.Д., Александров М.А., Маркова Л.М., Дудин С.М., Подорожников С.Ю., Никитина А.В./ - Тюмен: ТНГУ, 2015 — 160 с.

4. Берлин А.А., Эникалопов Н.С., Волбсан., Негматов С.С. Основы создания композиционных материалов. Шпрингер, ФРГ, 1981. - 242с.