



EOC
EUROASIAN
ONLINE
CONFERENCES

GERMANY

CONFERENCE

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON
SCIENCE, ENGINEERING AND
TECHNOLOGY**



Google Scholar

zenodo

OpenAIRE

doi • digital object
identifier

eoconf.com - from 2024



INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY:
a collection scientific works of the International scientific conference –
Hamburg, Germany, 2026 Issue 3

Languages of publication: Uzbek, English, Russian, German, Italian, Spanish,

The collection consists of scientific research of scientists, graduate students and students who took part in the International Scientific online conference « **INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY** ». Which took place in Hamburg 2026.

Conference proceedings are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post - graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees. The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.



PRESSLASH VA QIZDIRIB PISHIRISH PARAMETRLARINI MIS ASOSLI MATERIALLARNING MEXANIK XOSSASIGA TA'SIRINI ANIQLASH

Raximov Raxmatullo Rafiqjon o'g'li

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

“Materialshunoslik” kafedrası tayanch doktoranti

Misning yuqori elektr va issiqlik o'tkazuvchanligi uning elektrotexnikada keng ko'lamda qo'llanilishi uchun asos bo'lib hisoblanadi. Qattiq holatda misning elektr qarshiligi juda ko'p omillarga, birinchi navbatda esa metallning tozaligiga, ya'ni unda boshqa element va mos ravishdagi qo'shimchalarning mavjudligiga bog'liq bo'ladi. Bir qator tadqiqot ishlari qo'shimchalarning misning elektr qarshiligi va boshqa xossalarga ta'sirini o'rganishga qaratilgan.

Misning tozaligini oshirishga qaratilgan tadqiqotlar asosida JACS standarti yaratilgan bo'lib, unga asosan metallning elektr qarshiligi vazifasi bo'yicha etalon sifatiga elektr qarshiligi 0,017241 MkOm·m va elektr o'tkazuvchanligi 58 Msm/m bo'lgan yumshatilgan mis olingan. Shuni alohida ta'kidlash joizki, kontaktli uzgichlar, kontaktli payvandlash elektrodleri kabi detallar oddiy o'tkazichlarga qaraganda og'ir sharoitlarda ishlaydi. Bu detallarning ishlash sharoiti ma'lum bir bosim va yuqori haroratlar bilan harakterlanadi, aynan shuning uchun bu detallar yaxshi elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lishi bilan bir qatorda ma'lum bir darajada mustahkalik va qattiqlikka ega bo'lishi talab etiladi.

Kontaktli elektrodler uchun mis asosli kukunli kompozitsion materiallarning qo'llanilishi bu materiallarning to'liq fizik-mexanik xossalarini kompleks tadqiq qilishni talab etadi, chunki bu materiallarni olish sharoitiga bog'liq ravishda olinadigan qotishmaning xossasi sezilarli ravishda o'zgarishi mumkin.

Odatda elektr o'tkazuvchan kontaktli materiallar uchun legirlovchi elementlar miqdori 1 dan 5% gacha bo'lgan legirlangan mis qotishmalari qo'llaniladi. Lekin qotishmada legirlovchi elementlarning miqdori 5% dan oshganda qotishmaning elektr o'tkazuvchanligi shiddat bilan kamayib ketadi. Bunday holatda kumush va xrom kabi elementlar qotishmaning elektr qarshiligining kamayishiga kam darajada ta'sir qilishi aniqlangan. Xrom kumushga nisbatan arzon hisoblanadi, u yuqori qattiqlikka va yetarli darajada yuqori erish haroratiga $\sim 1857^{\circ}\text{C}$ ega. Shuning uchun kontaktli payvandlash uchun ishlatiladigan elektrodler uchun mis asosdagi kukunli kompozitsion materiallarda qo'llanilishi nisbatan istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar sharhidan shu holat ko'rinadiki, presslangan zagotovkalar va qizdirib pishirilgan buyumlarning xossalari presslash va qizdirib pishirish rejimlariga sezilarli darajada bog'liq bo'ladi. Shu bilan birga shixtani tayyorlash ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Kukun materiallari xossalarining shakllanish va o'zgarishi bosqichlarining universal ko'rsatkichlariga presslashning turli bosimlarida olingan kukun

buyumlarining zichligi kiradi. Ko'p hollarda nuqtali kontaktli payvandlash elektrodleri uchun mis asosli materiallarni yaratish bazasi sifatida 1% dan 4% gacha xromdan foydalanildi.

Tadqiqot namunalarining zagotovkalarini qizdirib pishirish jarayoni muhim texnologik jarayonlardan bo'lib, presslab zichlantirilgan kukunlardan tashkil topgan namunalar zarur fizik-mexanik xossalarga ega materiallarga aylanadi. Namunalarni qizdirib pishirish jarayonini argon muhitida 900, 1000, 1100 °C haroratlarda amalga oshirildi. Zagotovkalarni argon muhitida pishirishdan ko'zlangan maqsad, yuqori haroratlargacha qizigan xrom kukuni zarrachalarini qizish jarayonida kislorod bilan oksidlanishining oldini olishdan iborat. Shunga asoslangan holda, biz diametri 20 mm va balandligi 25 mm bo'lgan silindr shaklidagi namuna zagotovkalarini issiq press pechiga joylashtirib ularni 900, 1000, 1100 °C haroratlarda argon muhitida 8 soat davomida qizdirib pishirildi. Namuna zagotovkalarini qizdirishdan oldin, pech ichidagi havoni vakuum nasosi yordamida monometrning ko'rsatkichi -1 MPa ga yetguncha so'rib olindi. Zagotovkalarni issiq press pechida pishirish jarayoni 3.2 - rasmda ko'rsatilgan. Qizdirib pishirish jarayoni tugatilgach, pech harorati asta-sekin xona haroratigacha kamaytirilib borildi.



a)



b)

1- rasm. Mis asosli materiallardan tayyorlangan namunalarni qizdirib pishirish jarayoni.

a) qizdirib pishirish pechi; b) namunalar

Umumiy darajasi 40-70% bo'lgan sovuq holdagi deformatsiya bilan misning qattiqligini, deyarli ikki baravar oshirish mumkin. Misning asosiy mexanik xususiyatlarining deformatsiya darajasiga bog'liqligi 2 - rasmda ko'rsatib o'tilgan.



1- jadval

Misning umumiy xossalari

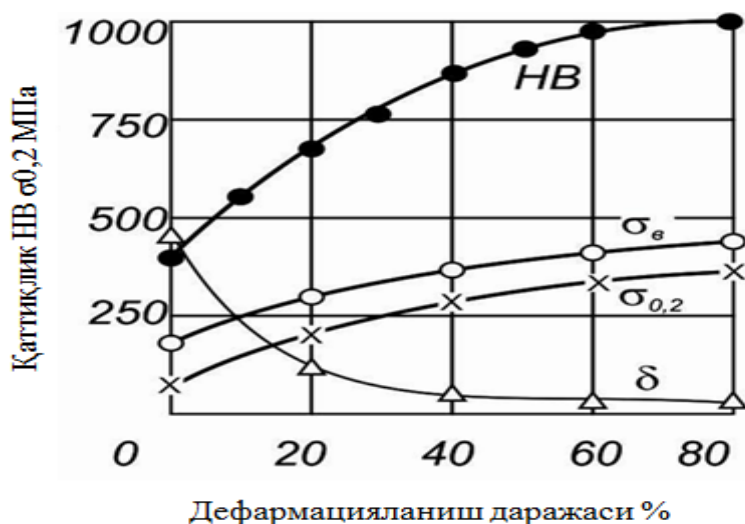
Xossalar	Haroratda aniqlanadigan qiymat, °C						
	20	200	300	400	500	600	700
Sk, МПа	1100	980	310	230	180	150	110
σв, МПа	220	200	150	110	70	50	30
σ0,2, МПа	60	50	50	40	30	20	10
δ, %	45	45	40	38	47	57	71
ψ, %	90	88	77	73	86	100	100
КСУ, Дж/см ²	1700	1500	1400	1400	1200	900	800
HV, МПа	500	400	380	350	190	120	90
HVt(60 мин), МПа	-	-	-	250	100	60	50
E, МН/м ²	12100	1150	10500	1030	9800	9300	8600
α·10-6/град	-	17,3	17,6	17,9	18,3	18,6	19,0
ρ, мкОм · см	1,72	2,98	3,62	4,24	5,07	5,84	6,68
γ, м/(Ом · мм ²)	58	34	28	24	20	17	16
λ, Вт/(м · град)	409	393	393	392	380	372	365
ср, кДж/(кг · град)	0,389	0,40	0,419	0,42	0,43	0,44	0,460
α·105, м ² /с	11,75	6	9,85	7	5	8	8,8
		10,2		9,60	9,35	9,1	
		5					

Izoh: Sk-mustaxkam chidamlilik kuchi; σв-valentlik kuchi; σ0,2-shartli unumdorlik kuchi; δ-cho'zilish; ψ-nisbiy qisqarish; KSU-bosim kuchi; HV-qattqlik; HVt-uzoq muddatli issiq qattqlik; E-normal elastik moduli; α-chiziqli kengayish koefitsienti; α·10-6-chiziqli kengayish koefitsienti; ρ,-solishtirma elektr qarshiligi; γ-elektr o'tkazuvchanlik; λ-issiqlik o'tkazuvchanlik; ср-issiqlik sig'imi.

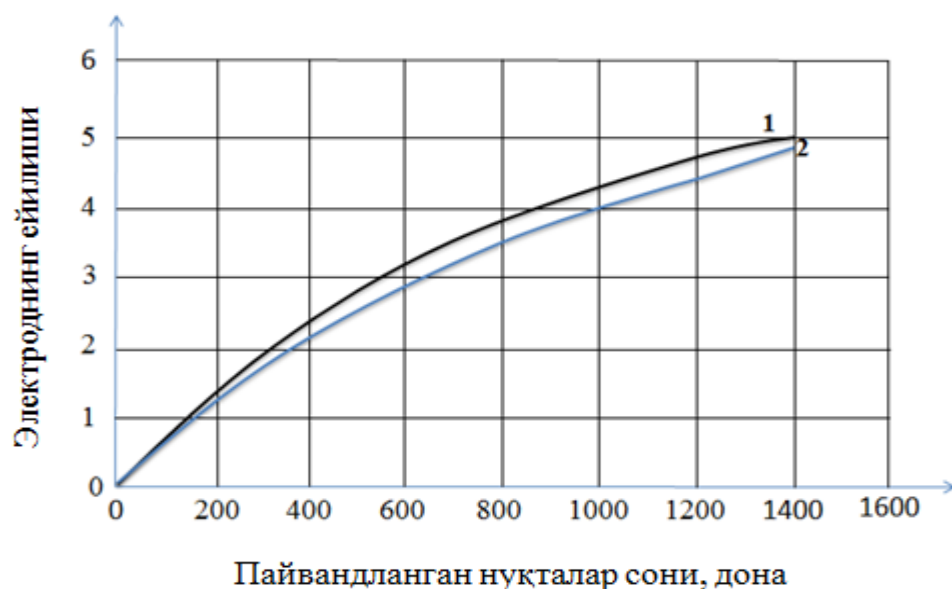
Payvandlash elektrodlarining ishchi qismini qizdirish natijasida qayta kristallanish hisobiga uning yumshatilishiga olib keladi. Zamonaviy sanoatda ishlab chiqarilgan mis markalarining qayta kristallanish harorati 150-300°C oralig'ida

bo'lib, bunda aralashmalarning tozaligi va sovuq holatdagi deformatsiyaning dastlabki darajasiga bog'liq bo'ladi.

Demak, deyarli barcha hollarda elektrodlar uchun material sifatida sof misdan foydalanish elektrodning uzoq muddat ishlash vaqtini oshirmasligi aniqlandi. 1-uglerodli va 2-zanglamaydigan po'latlarni payvandlashda elektrodning yuzasining dastlabki diametrining o'zgarishi 3-rasmida ko'rsatib o'tilgan.



2-rasm. Toza misning mexanik xususiyatlarining sovuq deformatsiya darajasiga bog'liqligi



3-rasm. 1-uglerodli va 2-zanglamaydigan po'latlarni payvandlashda elektrodning yuzasining dastlabki diametrining o'zgarishi



Misni qayta kristallanish boshlanishining haroratining aralashma yoki qotishma elementlarining kichik miqdoriga ta'siri keltirib o'tilgan. Foizning yuzdan bir va mingdan bir qismi miqdoridagi qo'shimchalar ushbu xususiyatga eng muhim ta'sir ko'rsatadi. Miqdorning yanada oshishi qotishmaning qayta kristallanishning boshlanish haroratiga sezilarli darajada oshishiga olib keladi

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Flores, G.A., Risopatron, C. & Pease, J. Processing of Complex Materials in the Copper Industry: Challenges and Opportunities Ahead. JOM 72, 3447–3461 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11837-020-04255-9>.
2. Sánchez, F., Hartlieb, P. Innovation in the Mining Industry: Technological Trends and a Case Study of the Challenges of Disruptive Innovation. Mining, Metallurgy & Exploration 37, 1385–1399 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42461-020-00262-1>.
3. Hwa-Young Lee. Recovery of Nickel from Electroless Plating Wastewater by Electrolysis Method. April 2012. Journal of the Korean Institute of Resources Recycling 21(2):41-46. doi: 10.7844/kirr.2012.21.2.041.
4. Hwa Lee, Hyun Baek Ko. Recovery of Copper in Wastewater from Electroless Plating Process. December 2012. Journal of the Korean Institute of Resources Recycling 21(6). doi: 10.7844/kirr.2012.21.6.39.
5. Home page of Kazzinc. http://www.kazzinc.com/en/Ust-Kamenogorsk_Metallurgical_Complex. Accessed 15 April 2020.
6. Majitova, S. J. (2022). ABDURAHMAN JOMIY G'AZALISINDAGI LEKSIK-SEMANTIK SO'Z GURUHLARINING TANIFI. Involta Scientific Journal, 1(10), 13-19.
7. Farxodzod, H. D., & Majitova, S. J. (2020). Description of bukhara as the patriotic poem of Tajik-Persian poetry and the issues of remaining poetry. Journal of Critical Reviews, 7(11), 371-375.
8. Majitova, S. (2018). The lexical subtleties of some letters of arabic alphabet in gazelles of Djami. International Journal of Science and Research (IJSR), INDIA, Volum, 7(5).